மோட்டார் கார்

இயந்திர சாஸ்திரம்

அதன்

அநுபோக பயிற்சி முறையும்

1929

மோட்டார் கார் இயந்திர சாஸ்திரமும்

அதன்

அநுபோக பயிற்சி முறையும்.

(படங்களுடன்)



இஃது

இந்தியா மோட்டார் எஞ்சினீயரிங் ஒர்க்ஸ் அண்டு பாடசாலை
சொந்தக்காரரும் உபாத்தியாயருமான

ஸ்ரீ. கன்னியப்ப நாயகர் அவர்களால்

இயற்றப்பட்டது.

(முதல் பதிப்பு)

சென்னை:

எஸ். வி. என். பிரஸில் பதிப்பிக்கப்பட்டது.

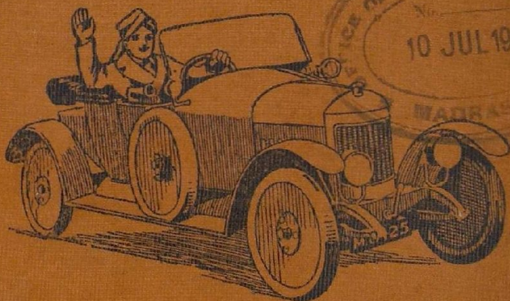
1929

 [விலை ரூ. 1-8-0

IDE

Motor Car Mechanism and Practical Training

(WITH ILLUSTRATIONS)



BY

R. KANNIAPPA NAYAGAR,
Proprietor
OF
The South Indian Motor Engineering Works
& Institute, Mylapore.

(FIRST EDITION)

S. V. N. PRESS, MADRAS.

 [*Price Rs.* **1-8**



Editor of

"A Guide to Motor Car Machanism

and

Practical Training"

SOME OPINIONS.

H. P. EDWARDS Esq., Motor Engineer,
Messrs. Fraudenbarg & Co.,
Mount Road, Madras.

"I have read with much interest your new book entitied "**A Guide to Motor Mechanism and Practical Training**" and I think it should be of great help to all Indian lads while under training as Motor Mechanics and Drivers. . . . . As there are no Tamil books on Motor Mechanism to my knowledge, and as the majority of Indian lads are unable to read English, this book will certainly be of much advantage to them."

M.R. Ry.
R. RAJAGOPALACHARIAR Avl. B.A., B.E., (Mech)
Assistant Engineer, Public Works Dept.
Chepauk, Madras.

"I went through your "**Guide to Motor Mechanism and Practical Training**" in Tamil. I Consider that your book on Motor Mechanism is perhaps the first one of its Kind in Tamil and should be very useful to the Tamil knowing Pubilc, particulary to motor car drivers who cannot understand or read serious books on Motors, in English. I really appreciate the method of instruction by questions and answers."

Mr. M. V. JAGANNATHA AYYANGAR, L.M.E., A.M.S.E.,
Asst. Principal and Senior Lecturer,
Government Trades School, Madras.

"The book **"A Guide to Motor Mechanism and Practical Training"** is written in a clear and simple Tamil and can be followed by any interested in motor mechanics.

To Motor car drivers the book should prove quite useful."

M.R.Ry. P. V. AIYACUNNU ASARIAR Avl.,
Asst. Industrial Engineer,
Department of Industries, Madras.

"Mr. R. Kanniappa Nayagar deserves to be congratulated on his book entitled **"A Guide to Motor Mechanism and Practical Trining".** This book is written in Tamil and style is simple. To those who are interested in the management of Motor cars and its working details, the book be a very good guide."

THE PROPRIETOR,
Metropoliton Motor Works,
Mount Road, Madras.

"I think, the book **"A Guide to Motor Car Mechanism and Practical Training"** will serve a most useful purpose in meeting the needs of the Tamil Public. This is an excellent guide to owners and drivers as well and I wish it all success".

மதிப்புரை.

Mr. H. P. எட்வர்ட்ஸ், அவர்கள், மோட்டார் இன்ஜினியர், மெஸ்ஸர்ஸ் புருடன்பர்க் & கம்பெனி, மவுண்ட்ரோட், சென்னை. எழுதுவதாவது:—

"நான் தமது "மோட்டார் இயந்திர சாஸ்திரமும் அதன் அநுபோகப் பயற்சி முறையும்," என்ற புஸ்தகத்தை மிகவும் திருப்தியோடு வாசித்தேன். இப்புஸ்தகம் மோட்டார் ஓட்டுவதிலும், அதன் இயந்திர சாஸ்திரத்திலும் பயற்சி செய்துக் கொண்டிருக்கும் நமது தமிழ்நாட்டு இளைஞர்களுக்கு பேருதவியாயிருக்குமென்று நினைக்கிறேன். மேற்படி சாஸ்திரத்தை நான் அறிந்தவரை, இதுவரையில் தமிழில் புஸ்தகங்கள் எழுதப்படாததாலும், மோட்டார் ஓட்டும் நம் நாட்டிளைஞர்களில் பெரும் பான்மையோருக்கு இதர பாஷைத் தேர்ச்சி அதிகமாயில்லாததாலும், அவர்களுக்கு இப்புஸ்தகம், சிறந்த உதவியாயிருக்கும்."

ம-ள-ள-ஸ்ரீ ரு. இராஜகோபால் ஆச்சாரியார், அவர்கள் B.A. B E. (Mech), அஸிஸ்டெண்ட் இன்ஜினியர், பப்லிக் ஒர்க்ஸ் டிப்பார்ட்மெண்ட், சேப்பாக்கம், சென்னை. எழுதுவதாவது:—

"நான் தங்களுடைய "மோர்ட்டார் இயந்திர சாஸ்திரமும் அதன் அநுபோகப் பயற்சி முறையும்," என்ற தமிழ் புஸ்தகத்தை பார்வையிட்டேன். மோட்டார் இயந்திரத்தைப்பற்றி கூறும் புஸ்தகம் தமிழில் முதன் முதன்மையாக வெளியானது உங்கள் புஸ்தகம்தான் என்று நினைக்கின்றேன். அது தமிழ் அறிந்த ஜனங்களுக்கு முக்கியமாய் மோட்டார் இயந்திர சாஸ்திரத்தைபற்றி ஆங்கிலத்திலுள்ள பெரிய புஸ்தகங்களை வாசித்து அறிந்து கொள்ள முடியாத மோட்டார் டிரைவர்களுக்கு மிகவும் உபயோகமாயிருக்கும், அத்துடன் வினு விடை மூலமாய் தங்கள் புஸ்தகத்திலமைந்த போதனு முறையை நான் மனப்பூர்வமாய் பாராட்டுகிறேன்."

ம-ா-ா-ஸ்ரீ M. V. ஜகநாத அய்யங்கார், அவர்கள் L. M. E., A. M. S. E., அஸிஸ்டெண்டு பிரின்ஸ்பால் & ஸீனியர் லெக்சரர், கவர்ண்மெண்டு ட்ரேட்ஸ் ஸ்கூல், டிபார்ட்மெண்ட் ஆப் இன்டெஸ்ட்ரீஸ், சென்னை. எழுதுவதாவது:—

"மோட்டார்கார் இயந்திர சாஸ்திரமும் அதன் அநுபோகப் பயிற்சி முறையும்" என்ற புஸ்தகம், மிகவும் எளிதான நடையிலும், தெளிவாகவும் தமிழில் எழுதப்பட்டிருக்கிறது. அவ்வியந்திர சாஸ்திரத்தில் விருப்பமுள்ளவரும் அதை நன்ருய்ப் படிக்க முடியும். மோட்டார் ஓட்டுபவர்களுக்கு இப்புஸ்தகம் இன்றியமையாதது."

ம-ா-ா-ஸ்ரீ P. V. அய்யாகண்ணு ஆச்சாரியார் அவர்கள், அஸிஸ்டெண்டு இன்டெஸ்ற்றியல் இன்ஜினியர், டிப்பார்ட்மெண்ட் ஆப் இன்டெஸ்ட்ரீஸ், சென்னை. எழுதுவதாவது:—

"மோட்டார் இயந்திரமும் அதன் அநுபோகப் பயிற்சி முறையும்" என்ற புஸ்தகத்தை எழுதிய, Mr. ரு. கன்னியப்ப நாயகர் அவர்களுக்கு நம்முடைய மனமார்ந்த வாழ்த்துகள் செலுத்துவோமாக. இப்புஸ்தகம் தமிழில் மிகவும் எளிதான நடையில் எழுதப்பட்டிருக்கிறது. மோட்டார் கார்களையும் அதன் உபயோகிக்கும் முறையிலும் விருப்பமுள்ளவர்களுக்கு இப்புஸ்தகம் மிகவும் இன்றியமையாத ஓர் கருவி."

புரோப்ரைட்டர், மொட்ராபாலிடன் மோட்டார் ஒர்க்ஸ், மவுண்ட் ரோட், சென்னை. எழுதுவதாவது:—

"மோட்டார் இயந்திர சாஸ்திரமும் அதன் அநுபோகப் பயிற்சி முறையும்" என்ற புஸ்தகம் நமது தமிழ் மக்களின் பெரிய குறையை நீக்க மிகவும் அநுகூலமானது என்பது நிச்சயம். மோட்டார் சொந்தக்காரர்களுக்கும், மோட்டார் ஓட்டுபவர்களுக்கும் இது ஒரு சிறந்த சாஸனம். இப்புத்தகத்தை எல்லோரும் ஆதரிக்கும்படி பிரார்த்திக்கின்றேன்."

முகவுரை.

நமது தாய் நாட்டின் முன்னேற்றத்தை உத்தேசித்தும், பல பெரியோர்களின் விருப்பத்திற்கும், ஆங்கிலம் தெரியாத நமது பாரத நாட்டின் மக்களின் வேண்டுகோளுக்கு இசைந்து, மோட்டார்கார் இயந்திரங்களில் எனக்கிருக்கும் 27 வருஷத்திய அநுபோகத்தைத் துணையாகக் கொண்டு, மோட்டார்கார் இயந்திரங்களையும் அவைகளின் ஒவ்வொரு பாகங்களையும், சாஸ்திர முறைபடியும், அநுபோக யுக்திபடியும், அன்னிய நாட்டாரின் பழக்கத்தை யனுசரித்தும், பற்பல படங்களுடனும், பலரும் வெகு எளிதாகத் தெரிந்துக் கொள்ளும்படி, நமது தாய் பாஷையில் எளிதான நடையில், புத்தக ரூபமாக வெளியிட உத்தேசித்து "மோட்டார்கார் இயந்திர சாஸ்திரமும் அதன் அநுபோகப் பயிற்சி முறையும்" (A Guide to Motor Machanism and Pratical Training) என்ற புத்தகத்தை வெளியிடலானேன்.

இதன் முக்கிய கருத்தாவது மோட்டார்கார் ஓட்டுபவர்களுக்கும், மோட்டார்கார் பள்ளிக்கூடங்களில் சேர விரும்பும் மாணவர்களுக்கும், இப்புஸ்தகம் ஒரு சிறந்த நண்பன் என்பதும், தாங்களாகவே, வேறொருவருடைய உதவியின்றி மோட்டார்கார்களுடைய ரிப்பேர்களை சரிவர கவனித்துக் கொள்ளவும், வேண்டிய வழிகளைப் படங்களுடன் தெளிவாகப் போதிக்கின்றது. இன்னும் பலமோட்டார்கார்களின் எலக்டிரிக்சிட்டியினால் அமைக்கப்படும் பாகங்களும், அவைகளின் கருத்தும், அவைகளை உபயோகப்படுத்தும் மார்க்கமும், ரிப்பேர்களும் தெளிவாக இப்புஸ்தகத்தில் விவரிக்கப்பட்டிருக்கின்றன.

மோட்டார்கார்களை ரஸ்தாக்களில் ஓட்டுபவர்கள் கவனிக்க வேண்டிய கிரமங்களும், சட்டப்படி அனுசரிக்க வேண்டிய விதிகளும், படங்களோடும், தெளிவாக விஸ்தரிக்கப்பட்டிருக்கின்றன.

இப்புஸ்தகம், வெகு எளிதான நடையிலெழுதப்பட்டிருக்கிறபடியால், எழுத்துப் பிழைகளும், சொற் பிழைகளுமிருக்கும் பக்ஷத்தில், மன்னிப்பீராக. தயவு செய்து அப்பிழைகளை தெரிவிப்பீராகில், அன்புடன் ஏற்றுக் கொண்டு, அடுத்த பதிப்பில் பிரசுரிக்கப்படும்.

சென்னை,
1—7—'29.

இப்படிக்கு,
ரு. கன்னியப்ப நாயகர்.

படங்கள்.

7

விஷய அட்டவணை.

——

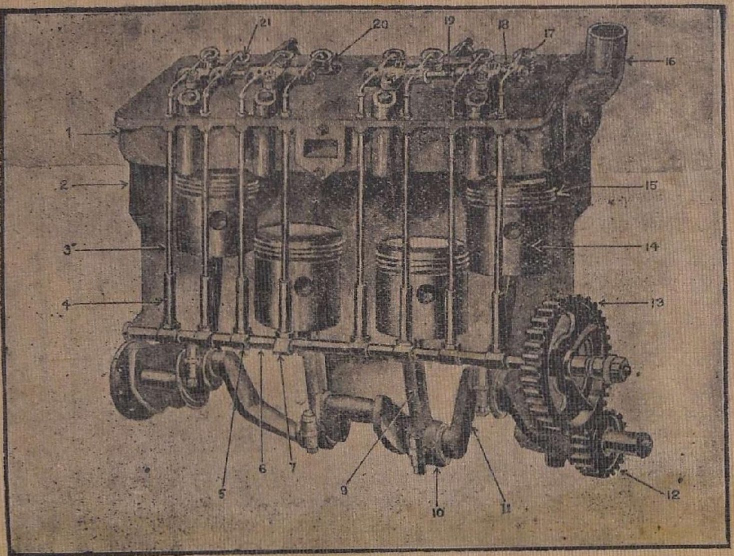


முதல் அத்தியாயம்.

என்ஜின். (Engine).

முன் காலத்தில் ஒரு இடத்திலிருந்து இன்னொரு இடத்துக்கு ஒரு வஸ்துவை கொண்டுபோக வேண்டுமானால், மனிதன் தன் பலத்தைக் கொண்டோ, அல்லது மிருகங்களின் பலத்தைக் கொண்டோதான் கொண்டுபோக முடியும். ஆனால், தற்பொழுதோ, அறிவின் பலத்தினால் இயக்கப்பட்டிருக்கிற ரயில், மோட்டார், கப்பல்கள் முதலியவைகள் மூலமாய், எளிய பிராணிகளான, மாடு-குதிரைகளுக்கு கஷ்டத்தை உண்டு பண்ணாமல் சாமான்கள் ஒரு இடத்திலிருந்து இன்னொரு இடத்துக்கு மாற்றப்படுகின்றன. சுருக்கமாக கூறுமிடத்து மனிதன் தன் பலத்தினாலோ அல்லது மிருகங்களின் பலத்தினாலோ, தமக்கு வேண்டிய வேலைகளை செய்து கொள்ளாமல் அறிவின் பலத்தைக்கொண்டு, செயற்கை சக்தியினால் எந்த சாதனத்தைக் கொண்டு நமக்கு வேண்டிய வேலைகளை செய்து கொள்ளுகிறோமோ அதற்கே என்ஜின் (Engine) என்று பெயர்,

என்ஜின் Engine.



படம் 1. (Fig No. 1.)

2-வது பக்கத்தில் காட்டப்பட்டிருக்கும் என்ஜினுடைய முக்கிய பாகங்களின் பெயரும், அதன் கருத்தையும் இதனடியில் விஸ்தரிக்கப்பட்டிருக்கின்றன.

1. ஸிலிண்டர் ஹெட் (Cylinder Head)
2. ஸிலிண்டர் பிளாக் (Cylinder Block)
3. புஷ்ராட் (Push Rod)
4. வால்வ் டேபிட் (Valve Tappet)
5. இன்லெட் கேம் (Inlet Cam)
6. கேம் ஷாப்ட் (Cam Shaft)
7. எக்ஜாஸ்ட் கேம் (Exhaust Cam)
9. கனெக்டிங் ராட் (Connecting Rod)
10. கனெக்டிங் ராட் பேரிங் (Connecting Rod Bearing)
11. கிராங் ஷாப்ட் (Crank Shaft)
12. டைமிங் கியர் (சிறியது) (Timing Gear (Small)
13. டைமிங் கியர் (பெரியது) (Timing Gear (Large)
14. பிஸ்டன் (Piston)
15. பிஸ்டன் ரிங் (Piston Ring)
16. வாட்டர் இன்லெட் கனெக்ஷன் (Water Inlet Connection)
17. வால்வ் (Valve)
18. ராக்கர் ஆர்ம் (Rocker arm)
19. ராக்கர் ஆர்ம் ஷாப்ட் (Rocker arm Shaft)
20. வால்வ் ஸ்பிரிங் (Valve Spring)
21. வால்வ் ஸ்பிரிங் ஸீட்டிங் (Valve Spring Seating)

குறிப்பு—(ஸிலிண்டருக்கு வலது அல்லது இடது பக்கங்களில் வால்வ்கள் அமைக்கப்பட்டிருக்கிற கார்களுக்கு, புஷ்ராட், ராக்கர் ஆரம், ராக்கர் ஆரம் ஷாப்டும் இருக்காது).

(என்ஜின் தொடர்ச்சியைப்பற்றி விவரங்களுக்கு 18, 19 & 20 வது பக்கங்களை கவனிக்கவும்.)

(1) கிராங் ஷாப்ட் (Crank Shaft) எப்படி இருக்கிறது?

ஒரு பக்கம், பிஸ்டன் இணைக்கப்பட்டிருக்கிற 4 கனெக்டிங் ராட்களின் இன்னொரு பாகத்தை, கிராங் ஷாப்டில் மாட்டி, ஸிலிண்டர் பிளாக்கில் போட்டு, சுற்றும் பக்ஷத்தில், 1—4 வது பிஸ்டன் ஸிலிண்டரின் மேல் பாகத்துக்கு வரும்பொழுது, 2—3 வது பிஸ்டன் ஸிலிண்டரின் உள் பாகத்தில் இருக்கும். பின்பு 2—3 வது பிஸ்டன் ஸிலிண்டரின் மேல் பாகத்தில் வரும்பொழுது, 1—4 வது பிஸ்டன் ஸிலிண்டரின் உள் பாகத்தி லிருக்கும் நிலைமையில் கிராங் ஷாப்ட் (Crank Shaft) அமைக்கப்பட்டிருக்கிறது. (மற்ற விபரங்களுக்கு 17-வது பக்கத்தைகவனிக்கவும்)

(2) கேம் ஷாப்ட் (Cam Shaft) எப்படி இருக்கிறது?

ஏறக்குறைய முக்கால் கெஜம் நீளமுள்ளதும், ஒரு அங்குலம் குறுக்களவு கனமுள்ள ஒரு ஷாப்டில் (Shaft) பல பக்கங்களிலும், சுமார் கால் அங்குலம் உயரமுள்ள 8 சிறு கேம்கள் (Cam) அதாவது எட்டு சிறு மேடுகள் மாதிரி இருக்கும். (மற்ற விபரங்களுக்கு 17-வது பக்கத்தை கவனிக்கவும்)

(3) பேரிங் (Bearing) எப்படி பார்க்கிறது?

உதாரணமாக, கிராங் ஷாப்டை, ஸிலிண்டர் பிளாக்கில் போட்டு, அதற்குள்ள மெயின் பேரிங்களை மாட்டி, டைட் செய்து சுமார் 20, 25 சுற்றுகள் வரை சுற்றி பார்க்கவேண்டும். அப்படி சுற்றியவுடன், ஒவ்வொரு பேரிங்காக கழற்றி எங்கெங்க இடத்தில் பிடிக்கிறதென்று பார்த்துப் பிடிக்கிற இடத்தை ஸ்க்ரேப்பரால் (Scrape) சீவி பழையபடி போட்டு, டைட் செய்து மறுபடியும் முன்போல சுற்றி பார்க்கவேண்டும். பேரிங்களை ஒவ்வொரு தடவையும், சுழற்றி போடும்பொழுது, முதலில் எந்த வசமாக போடப்பட்

டிருந்ததோ, அந்த வசமாகவே, எப்பொழுதும் ஒரு அடையாளம் வைத்துக்கொண்டு போடவேண்டும். அப்பொழுதுதான் பேரிங் சரியாக பார்க்க சௌகரியப்படும். இப்படி பல தடவைகளில் சரியாகப் போகும்வரை கழற்றி, எந்தெந்த பாகம் பிடிக்கிறதோ அந்தந்த பாகங்களை மட்டும், சீவி போடவேண்டும். அதிகமாக சீவி, தளர்த்தி (லூசாகி)விடக்கூடாது. அதிக டைட் ஆகவும் இருக்கக்கூடாது. ஒன்றோடொன்று பிடியாமலும், லூசாக இல்லாமலும், வெகு ஜாக்ரதையாகப் பார்த்து சீவிப் போடவேண்டும். ரொம்ப டைட் ஆகவோ அல்லது ஒரு பக்கம் மட்டும் பிடிக்கக்கூடிய நிலைமையில் கொஞ்சம் அஜாக்ரதையாக போட்டுவிடுவோமானால், என்ஜின் ஓடும்பொழுது பேரிங் சூடாகி, பூராவாகவோ அல்லது ஒரு பாகமோ உருகிப்போய் என்ஜினையே கெடுத்துவிடும். ஆனதால் பேரிங்கில் ஒரு மிகமிக சிறுபாகங்கூட பிடிக்காதபடி, அவ்வளவு ஜாக்ரதையாக பார்த்து சீவி, கடைசியில் ஆயில் தடவி பேரிங்கை டைட் பண்ண வேண்டியது. இப்படியே ஒவ்வொரு மெயின் பேரிங்கையும், கனெக்டிங் ராட் பேரிங்களையும், கவனமாக பார்த்து சீவி போட்டு, டைட் பண்ணவேண்டும். பேரிங் லூசாக இருந்தால் இடித்து இடித்து, கெட்டசப்தத்தை உண்டு பண்ணுவதுடன் கிராங்ஷாப்ட் முதலியவைகளும் கெட்டுப் போகும்.

(4) ஒரு பேரிங்கை அதிகமாக உள் பாகத்தில் சீவிவிட்டால் என்னசெய்கிறது?

ஏதாவது ஒரு பேரிங்கை, அதிகமாக சீவிவிட்டால், அந்த பேரிங்கின் இரண்டு பக்கங்களையும் ஒரே சமமாக கொஞ்சம் அரத்தால் ராவி போட வேண்டியது.

(5) ஒரு பேரிங்கின் 2 பக்கங்களையும் கொஞ்சம் அதிகமாக ராவிவிட்டால் என்ன செய்கிறது?

அந்த இரண்டு பக்கங்களுக்கும் நாம் எவ்வளவு ஜாஸ்தி ராவிவிட்டோம் என்று நினைக்கிறோமோ அந்த அளவுக்கு ஒன்றோ அல்லது இரண்டோ, மெல்லிசான தகரவாஷர் போட்டு டைட் செய்ய வேண்டியது



படம் 2 (Fig. 2)

(6) வால்வ் (Valve) எப்படி கிரைன்ட் (Grind) பண்ணுகிறது?

முதலில், முதல்தரமான, ரவ் (Ruff) கிரைன்டிங் பேஸ்டால் (Grinding Paste) வால்வ் ஹெட் ஸீட்டிங்கில், கொஞ்சம் தடவுவதுடன், ஸிலிண்டர் ஸீட்டிங்கில் கொஞ்சம் தடவி, சுழட்டியால் (Grinding Tool) முன்னும் பின்னுமாக அரை அரை சுற்றுகளாக சுற்றவேண்டும்: ஒரேபக்கமாக பூராவும் சுற்றக்கூடாது. இப்படி பலதடவைகள் சுற்றி, வால்ஸீட்டிங்கில், சிறு சிறுகருப்பு கோடுகள் இல்லாமல், சுத்தமாக வெள்ளை பாலீஷுடன் இருக்கும்படி செய்து கடைசியில் நயிஸ் கிரைன்டிங் பேஸ்டால் கிரைன்ட்செய்து பாலீஷ் வரும் வரையில் கிரைன்ட் செய்யவேண்டும். பின்பு கிரோஸின் எண்ணையால் நன்ருய் கழுவி, ஸிலிண்டரிலோ அல்லது ஸிலிண்டர் ஹெட்டிலோ, வால்வ்களை மாட்டிவிடுவதுடன் ஸ்பிரிங் சீட்டிங்குடன் வால்வ் ஸ்பிரிங்கை மாட்டி, ஸ்பிரிங் ஸீட்டிங்கை நன்ருய் அழுத்திக்கொண்டு, வால்வ் ஸ்டெம்மின் கடைசியில் உள்ள துவாரத்தில் காட்டர் பின்னை மாட்டி விடவேண்டியது.

கீழே சொல்லப்பட்டுள்ள விஷயங்கள் எல்லாம் 4 ஸிலிண்டர் என்ஜினையே குறிக்கும் என்பதை வாசகர்கள் ஞாபகத்தில் வைத்துக்கொள்ளும்படி கேட்டுக் கொள்ளப்படுகிறது.

(7) என்ஜினில் உள்ள 8 வால்வ் (Valve)களுக்கும் பெயர் என்ன?

8 வால்வ்களில் 4 வால்வ்களுக்கு இன்லெட் வால்வ் (Inlet Valve) என்று பெயர். பாக்கி 4 வால்வ்களுக்கு எக்ஜாஸ்ட் வால்வ் Exhaust Valve) என்று பெயர்.

(8) இன்லெட்வால்வ் என்று பெயர் வருவதற்கு காரணமென்ன?

ஸிலிண்டருக்குள் எந்தெந்த வால்வ்களின் மூலம், பெட்ரோல் போகிறதோ அந்த வால்வ்களுக்கு இன்லெட்வால்வ் (Inlet Valve என்று பெயர்.

(9) எக்ஜாஸ்ட் வால்வ் என்று பெயர் வருவதற்கு காரணமென்ன ?

எரிந்த புகையானது. எந்தெந்த வால்வ்களின் மூலமாய் வெளியே போய்க்கொண்டிருக்கிறதோ, அந்த வால்வ்களுக்கு எக்ஜாஸ்ட் வால்வ் (Exhauet Valve) என்று பெயர்.

(10) ஒரு வண்டியை எத்தனை ஸிலிண்டர் வண்டி என்று எப்படி தெரிந்து கொள்வது?

ஒரு என்ஜினில் எத்தனை பிஸ்டன் போர்கள் (Bores) இருக்கிறதோ, அந்த ஒவ்வொரு போருக்கும், ஒரு ஸிலிண்டர் என்று தான் சொல்கிறது. ஒரு என்ஜினில் 4 போர்கள் இருந்தால், அந்த என்ஜினை 4 ஸிலிண்டர் என்ஜின் என்று தான் சொல்லவேண்டும்.

(11) ஒவ்வொரு ஸிலிண்டருக்கும் எத்தனை வால்வ்கள் இருக்கின்றது?

2 வால்வ்கள் இருக்கின்றன.

(12) அவைகளின் பெயர் என்ன?

1 இன்லெட் வால்வ். 1 எக்ஜாஸ்ட் வால்வ்

(13) ஒவ்வொரு ஸிலிண்டருக்கும் எத்தனை ஸ்ட்ரோக்குகள் (Strokes) உண்டு?

ஒவ்வொரு ஸிலிண்டருக்கும் 4 ஸ்ட்ரோக்குகள் உண்டு?

(14) அந்த 4 ஸ்ட்ரோக்களின் பெயர் என்ன?

1. ஸக்ஷன் ஸ்ட்ரோக் (Suction Stroke)
2. கம்ப்ரஷன் ஸ்ட்ரோக் (Compression Stroke)
3. பயரிங் ஸ்ட்ரோக் (Firing Stroke)
4. எக்ஜாஸ்ட் ஸ்ட்ரோக் (Exhaust Stroke).

(15) ஸக்ஷன் ஸ்ட்ரோக் (Suction Stroke] என்றால் என்ன?

கார்பரேட்டரிலிருந்து என்ஜினுக்கு பெட்ரோலேயும் காற்றை யும் இழுக்கும் சக்திக்கு ஸக்ஷன் ஸ்ட்ரோக் (Suction Stroke) என்று பெயர்.

(16) ஷக்ஷன் ஸ்ட்ரோக்கில் பெட்ரோலேயும் காற்றையும் என் ஜினுக்குள் இழுக்கும்பொழுது, பிஸ்டன் எப்படி வேலே செய்கிறது? அச்சமயம் பெட்ரோல் எதன் வழியாக என்ஜினுக்குள் போகிறது?

பிஸ்டனனது ஸிலிண்டரின் மேல் பாகத்திலிருந்து கீழே போகும்போது பெற்ரோலேயும் காற்றையும் இன்லெட் வால்வ் மூலம் என்ஜினுக்குள் இழுக்கிறது.

(17) ஸக்ஷன் ஸ்ட் ரோக்கில், இன்லெட் வால்வ் எப்பொழுது திறந்து எப்பொழுது மூடிக் கொள்கிறது?

பிஸ்டனனது மேல் பாகத்திலிருந்து கொஞ்சம் கீழே போன வுடன் இன்லெட் வால்வ் திறக்க ஆரம்பித்து, பிஸ்டன் அடிப்பாகத் தை அடைவதற்கு கொஞ்சம் முன்னதாகவே மூடிக் கொள் கிறது.

(18) கம்பரஷன் ஸ்ட்ரோக் (Compression Stroke) என் றால் என்ன?

ஸிலிண்டருக்குள் அதிக விஸ்தீரணமான இடத்துக்கு இழுத்த காற்றையும் பெற்ரோலேயும்; கீழே போன பிஸ்டன் மறுபடியும் நெருக்கிக் கொண்டு, ஸிலிண்டர் மேல்பாகத்தில் உள்ள கம்பஸ்டன் சேம்பருக்குள் (Combustion Chamber) கொண்டுவரும் சக்திக்கு கம்ப்ரஷன் ஸ்ட்ரோக் என்று பெயர்.

(19) கம்ப்ரஷன் ஸ்ட்ரோக்கில் இருக்கும்பொழுது வால்வ்கள் எப்படி இருக்கும்?

இன்லெட் வால்வும், எக்ஜாஸ்ட் வால்வும் மூடிக் கொண்டிருக்கும்.

(20) இன்லெட் வால்வோ, எக்ஜாஸ்ட்வால்வோ, அல்லது இரண்டுமோ திறந்திருந்தால் என்ன?

திறந்திருந்தால் காஸ் (Gas) வெளியே போய்விடும். பின்டகரன்ட் ஸிலிண்டருக்குள் வந்த போதிலும், பிஸ்டனை உதைத்து தள்ளக்கூடிய சக்தி இல்லாமல் போய்விடும்.

(21) பயரிங் ஸ்ட்ரோக் (Firing Stroke) என்றால் என்ன?

கம்ப்ரஷன் ஸ்ட்ரோக்கில் கம்பஸ்டியன் சேம்பருக்குள் நெருக்கப்பட்டிருக்கிற காற்றும், பெற்ரோலும் கலந்த காஸை (Gas) மேக்னட்டோவிலிருந்து, பிளக் மூலமாய் வரும் கரன்டானது எரிக்க ஆரம்பிக்கிறது. அது சமயம் அதற்குள்ளிருக்கிற காஸுக்கு (Gas) அழுத்தக் கூடிய ஓர் சக்தி உண்டாவதால் ஸிலிண்டரின் மேல் பாகத்தில் இருக்கிற பிஸ்டனை கீழே வேகமாக உதைத்து தள்ளுகிற சக்திக்கு பயரிங் ஸ்ட்ரோக் (Firing Stroke) என்று பெயர்.

(22) பயரிங் ஸ்ட்ரோக்கில் 2 வால்வ்களும் எப்படி இருக்கும்.

இரண்டு வால்வ்களும் மூடி இருக்கும்.

(23) எக்ஜாஸ்ட் ஸட்ரோக் (Exhaust Stroke) என்றால் என்ன?

ஸிலிண்டருக்குள் இருக்கிற எரிந்த புகை, கீழே போன பிஸ்டன் மறுபடியும், மேலே வரும் சமயம் எக்ஜாஸ்ட் வால்வ் மட்டும் திறக்கிறதின் மூலம், வெளியேற்றப்படுகிற சக்திக்கு எக்ஜாஸ்ட் ஸ்ட்ரோக் (Exhaust Stroke) என்று பெயர்.

(24) முன்னால் சொல்லப்பட்டிருக்கிற டைமிங்கியர் (Timing Gear) பெரியதையும் சிறியதையும், எங்கெங்கே மாட்டுகிறது?

பெரிய டைமிங்கியரை, கேம்ஷாப்டிலும்; (Cam Shaft) சிறிய டைமிங்கியரை, கிராங் ஷாப்டிலும் (Crank Shaft) மாட்ட வேண்டும்.

(25) கேம் ஷாப்டிலிருக்கிற பெரிய டைமிங்கியரையும், கிராங் ஷாப்டிலிருக்கிற சிறிய டைமிங்கியரையும் எப்படி ஒன்றோடொன்று இணைக்கிறது?

இரண்டு கியர்களிலும், ஒவ்வொரு புள்ளிமார்க் இருக்கும், ஒன்றில் இரண்டு பல்லுக்கு மத்தியிலும், ஒன்றில் ஒரு பல்லுக்கு மேலும் இருக்கும். அந்த இரண்டு புள்ளிகளும் ஒன்று சேரும்படியாக சேர்த்து மாட்டி விடவேண்டும். அந்த புள்ளிகள் ஒன்றோடொன்று சேராத நிலமையில், இரண்டு டைமிங் கியர்களையும், இணைத்துவிட்டால் அப்புறம் வால்வ் டைமிங் சரியாக இருக்காது. வண்டியும் ஸ்டார்ட் ஆகாது. ஆனதால் கழற்றும்போது கூட, இரண்டு கியர்களிலும் புள்ளிகள் இருக்கிறதா வென்று பார்த்துதான் கழற்ற வேண்டும். எவ்வளவோ கவனமாகப் பார்த்தும் புள்ளிகள் கண்ணுக்கு தென்படாத பக்ஷத்தில், நாமாகவாவது இரண்டு கியர்களுக்கும் மேலே சொல்லி இருக்கிறபடி இரண்டு கியர்களும் ஒன்றோடொன்று சேருமிடத்தில், ஒவ்வொரு மார்க்கள் போட்டுக்கொண்டு கழற்றி, மறுபடியும் அதே மார்க்படி பூட்டி விடவேண்டியது. கொஞ்சம் அஜாக்ரதையாக இருந்துவிடும் பக்ஷத்தில் பிறகு ரொம்ப கஷ்டபட வேண்டிய திருக்கும்.

(26) வால்வ்களை எப்படி அட்ஜஸ் பண்ணுகிறது?

முதலாவது ஸிலிண்டரை கம்ப்ரஷன் ஸ்ட்ரோக்கில் வைத்துக்கொண்டு, மேலே வந்திருக்கிற பிஸ்டன் கீழே போககூடிய நிலமையில், (பிஸ்டன் கீழே போய்விடக் கூடாது) முதல் ஸிலிண்டரில் உள்ள இன்லெட் & எக்ஜாஸ்ட் வால்வ்களுக்கும், டேபிட்களுக்கோ அல்லது ராக்கர் ஆர்ம்களுக்கோ இடையில் ஒரு கார்டு கன அளவு கிளியரான்ஸ் வைத்து அட்ஜஸ் செய்து விடவேண்டும். இப்படியே ஒவ்வொரு ஸிலிண்டரையும் கம்ப்ரஷன் ஸ்ட்ரோக்கில்

வைத்துக்கொண்டு, மேலே சொல்லியபடி வால்வ்களை அட்ஜஸ் செய்துவிட வேண்டும். அல்லது:—ஒருவரை ஸ்டார்டிங் ஹாண்டலினால் (Starting Handle) என்ஜினை சுற்ற சொல்லி ஒவ்வொரு டேபிட்டும், கீழே பூராவும் இறங்கி இருக்கிற நிலமையில், வால்வ் ஸ்டெம்முக்கும், டாப்பிட்ஸ்கோ அல்லது ராக்கர் ஆர்ம்கோ ஒரு கார்டு கன அளவு கிளியரான்ஸ் வைத்து அட்ஜஸ் செய்துவிட வேண்டும்.

27) எந்த ஸிலிண்டரை முதலாவதாக எடுக்கிறது?

எப்போதும் ரேடியேட்டருக்கு பக்கத்திலிருக்கும் ஸிலிண்டரையே முதல் ஸிலிண்டராக எடுக்கவேண்டும்.

(28) கீழே இருக்கிற பிஸ்டன் ஸிலிண்டர் மேல் பாகத்துக்கு வந்தால் கம்ப்ரஷன் ஸ்ட்ரோக் என்று முன்னால் சொல்லப்பட்டிருக்கிறதே. அப்படியானால், முதலாவது பிஸ்டன் ஸிலிண்டரின் மேல் பாகத்தில் வந்தால், 4-வது பிஸ்டனும் மேலே தானே இருக்கும். அப்பொழுது எந்த ஸிலிண்டர் கம்ப்ரஷன் ஸ்ட்ரோக்கில் இருக்கிறதென்பதை எப்படி கண்டு பிடிக்கிறது?

என்ஜினில் உள்ள 1—4 வது ஸ்பார்கிங் பிளக்களை (Sparking Plug) கழற்றிவிட்டு, பிளக் இருந்த துவாரத்தில் இரண்டு கை பெருவிரலால் அடைத்துக் கொண்டு, ஒருவரை என்ஜினை சுற்றச்சொன்னால், எந்த ஸிலிண்டரில் உள்ள காற்று நம் கைவிரலை வெளியே தள்ளுகிறதோ, அந்த ஸிலிண்டர் தான் கம்ப்ரஷன் ஸ்ட்ரோக்கில் இருக்கிறதென்று தெரிந்துகொள்ள வேண்டும். தற்சமயம், முதலாவது ஸிலிண்டர் கம்ப்ரஷன் ஸ்ட்ரோக்கில் இருந்தால் முதல் ஸிலிண்டரில் இருக்கிற விரலைதான் வெளியே தள்ளும். அதே சமயத்தில் 4-வது ஸிலிண்டரில் பிஸ்டன் மேலே இருந்த போதிலும் அந்த விரலை காற்று வெளியே தள்ளாது. ஆனதால் ஒரே நேரத்தில் 2 பிஸ்டன்கள் ஸிலிண்டரின் மேல் பாகத்துக்கு வந்த போதிலும், ஒரு ஸிலிண்டர்தான் கம்ப்ரஷன் ஸ்ட்ரோக்கில் இருக்க முடியும்.

(29) மேக்னட்டோ டைமிங் எப்படி செட் பண்ணுகிறது?

டிஸ்டிபியூட்டர் கப்பில் உள்ள ஏதாவது ஒரு உயரை(Wire) எடுத்து ஏதாவது ஒரு இரும்பில் பட்டும்படாமல் பிடித்துக்கொண்டு ஆர்மிச்சரை (Armature) கையினால் சுற்றி சுற்றி நாம் பிடித்திருக்கிற வயரில் கான்ட் வரும் நிலையில் ஆர்மிச்சரை இங்குமங்கும் கொஞ்சமும் அசையாமல் பிடித்துக்கொண்டு, முதலாவது ஸிலிண்டரை மேலே சொல்லப்பட்டிருக்கிறபடி கம்ப்ரஷன்ஸ்ட் ரோக்கில் வைத்து மேக்னட்டோவை செயினிலோ அல்லது கியரிலோ மாட்டிமேலே நாம் எடுத்துக்கொண்டிருக்கிறவயரை முதலாவது ஸிலிண்டரில் உள்ள ஸ்பார்கிங் பிளக்கில் (Spark'ng Plug) மாட்டிவிட வேண்டும். அதுசமயம் கான்டாக்ட் பிரேக்கரில் (Contact Braker) உள்ள பிளாட்டினம் பாயின்ட்கள் (Platinum Points) ஒன்று சேரக்கூட நிலைமையில் திறந்து இருக்கவேண்டும். (இரண்டு பாயின்ட்களும் ஒன்று சேர்ந்துவிடக் கூடாது.) செயினை மாட்டும் பொழுதோ அல்லது கியரில் ஒன்று சேர்க்கும்பொழுதோ இப்படியோ அப்படியோ கொஞ்சம் திரும்பிவிட்டால்கூட டைமிங் சரியாக இருக்காது. வண்டியும் ஸ்டார்ட் ஆகாது. ஆனதால் மேக்னட்டோ டைமிங் செட் பண்ணுகிறபோது ரொம்ப ஜாக்ரதையாகவும், கவனமாகவும், நிதானமாகவும், அவசரமில்லாமலும் பார்த்துசெட்பண்ண வேண்டும். கொஞ்சம் அஜாக்ரதையாக இருந்துவிட்டால் பின்னால் ரொம்ப கஷ்டபட வேண்டியதிருக்கும். ஜாக்ரதை,

(30) முதலாவது கரன்ட் (Current) வந்தவயரைதான் முதலாவது ஸிலிண்டரில் மாட்டிவிட்டோம் இனி இரண்டாவது, மூன்றாவது, நான்காவது, ஸிலிண்டர்களுக்கு எந்தெந்த வயரை மாட்டுகிறது?

டிஸ்டிரி பியூட்டர், டிஸ்கானது எந்த பக்கமாக சுற்ற ஆரம்பிக்கிறதோ அந்த பக்கமிருந்தே இரண்டாவது வயரை இரண்டாவது ஸிலிண்டரில் மாட்டிவிடவேண்டும். 3-வது வயரை எடுத்து 4-வது ஸிலிண்டரில் மாட்டவேண்டும் 4-வது வயரை எடுத்து 3-வது ஸிலிண்டரில் மாட்டிவிட வேண்டும். பயரிங் ஆர்டர் (Firing order) 1. 2. 4. 3. ஆனால் மேலே சொல்லப்பட்டிருக்கிறபடி வயர் மாட்டவேண்டும்.

(30) பையரிங் ஆர்டர் 1 & 3, 4 & 2, ஆக இருந்தால் வயர் எப்படி மாட்டுகிறது?

1 & 2 4 & 3 ஆர்டரில் எப்படி முதல் வயர் மாட்டினேமோ அம்மாதிரியே, இதற்கும் முதல் வயர் மாட்டிக்கொண்டு, பின் டிஸ்டிரிபியூட்டர் டிஸ்க் எந்த பக்கமாக சுற்றுகிறதோ அதே பக்கமிருந்து இரண்டாவது வயரை எடுத்து 3-வது ஸிலிண்டரில் மாட்டவேண்டும். 3-வது வயரை எடுத்து 4-வது ஸிலிண்டரில் மாட்டவேண்டும். 4-வது வயரை எடுத்து 2-வது ஸிலிண்டரில் மாட்டிவிடவேண்டும்.

(31) மேக்னட்டோ, டைமிங் ஆக இருந்தால் பாரா 29-ல் சொல்லப்பட்டிருக்கிறபடி வைத்துக் கொள்ளலாம். டல்லோ ஸிஸ்டமாக இருந்தால் எப்படி டைமிங் செட் பண்ணுகிறது?

டல்கோ ஸிஸ்டமாக இருந்தால் முன் சொல்லியதுபோல், ரேடியேட்டர் பக்கத்தில் இருக்கிற முதலாவது ஸிலிண்டரை, கம்ப்ரஷன் ஸ்ட்ரோக்கில் வைத்துக்கொண்டு, டல்கோ காயிடேட்டரை எடுத்து, டிஸ்டிரிபியூட்டர் காண்டாக்ட், டிஸ்டிரிபியூட்டர் கப்பிலிருக்கும் முதலாவது வயரில் உள்ள கார்பனில் (Carbon) படும்படி வைத்து, காயிடேட்டரை டைட் செய்துவிட வேண்டியது, அச்சமயம் பிளாட்டினம் பாயிண்ட்கள் ஒரு கார்டு கன அளவு கிளியரான்ஸ் வைத்து அட்ஜஸ் செய்துவிட வேண்டும்.

மேக்னட்டோ டைமிங் வைத்தாலும் சரி, அல்லது டல்கோ டைமிங் வைத்தாலும் சரி, இக்னிஷன் லீவரை அட்வான்ஸில் வைத்துதான் டைமிங் செட் பண்ணவேண்டும், பிளாட்டினம் பாயிண்ட்கள் ஒன்று சேரப் போகிற நிலைமையில் ஒப்பனாக இருப்பதுடன், கொஞ்சமும், இப்படியோ அப்படியோ திரும்பிவிடக் கூடாது. திருமபிவிடும் பக்ஷத்தில் டைமிங் சரியாக இருக்காது, வண்டியும் ஸ்டார்ட் ஆகாது,

(32) 4 ஸிலிண்டர் உள்ள கார்களுக்கு, பயரிங் ஆர்டர் 1 & 2, 4 & 3. ஆக இருக்கும்.

சில கார்களுக்கு பைபரிங் ஆர்டர் 1 & 3, 4 & 2, ஆகவுமி ருக்கும்.

ஸிலிண்டர்களை ரேடியேட்டர் பக்கத்திலிருக்கும் ஸிலிண்டரை முதலாவதாக கணக்கிடபட்டு பார்க்குமளவில் 1, 2, 3, 4 ஆக வரிசையாக விருக்கும். ஆனால் ஒரே சமயத்தில் அந்த 4 ஸிலிண்டர்களும் வரிசையாக பயர் ஆகிறதில்லை. தவிர பயரிங் ஆர்டரிலுள்ள இரண்டு கார்களை எவ்விதம் தெரிந்துக் கொள்வதென்றால்:—

	ஸிலிண்டர் நெம்பர்
(முதலில்) முதல் ஸிலிண்டர் பயர் ஆகி	1
(இரண்டாவது) மூன்றாவது ஸிலிண்டர் பயர் ஆகி	3
(மூன்றாவது) நான்காவது ஸிலிண்டர் பயர் ஆகி	4
(நான்காவது) இரண்டாவது ஸிலிண்டர் பயர் ஆகிறது	2

இமுறைக்குதான் 1 & 3, 4 & 2, பயிரிங் ஆர்டர் எனப்படும்.

மற்றுமோரு முறை.

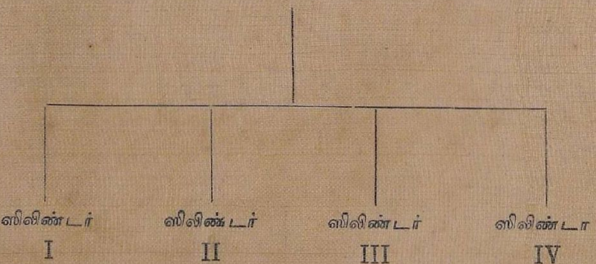
	ஸிலிண்டர் நெம்பர்
(முதலில்) முதல் ஸிலிண்டர் பயர் ஆகி	1
(இரண்டாவது) இரண்டாவது ஸிலிண்டர் பயர் ஆகி	2
(மூன்றாவது) நான்காவது ஸிலிண்டர் பயர் ஆகி	4
(நான்காவது) மூன்றாவது ஸிலிண்டர் பயர் ஆகிறது	3

இம்முறைக்குதான் 1 & 2, 4 & 3 பயிரிங் ஆர்டர் எனப்படும்.

மேல் சொல்லப்பட்ட ஆர்டர் இவ்விதமாய் வந்ததற்கு காரணம், கிராங்க் ஷாப்ட்டில் இணைக்கப்பட்டிருக்கிற கிராங்க்கள் அபூர்வமாய் நியமித்திருக்கிறபடியால் இவ்விதமான பயிரிங் ஆர்டர் ஸிலிண்டர்கள் செய்யப்படுகிறது.

பயரிங் ஆர்டர் 1 & 2, 4 & 3-ல் என்ஜின் வேலை செய்யும்பொழுது, எந்த எந்த ஸ்ட்ரோக்கள் இருக்கிறதென்பதை, காட்டக்கூடிய அட்டவணை.

Fig No. 3

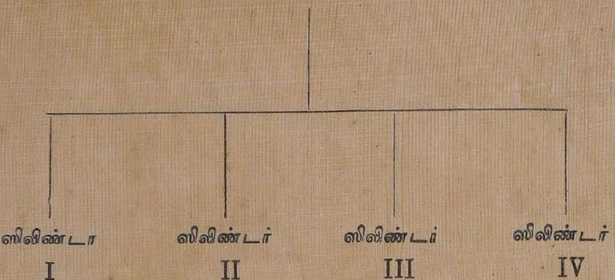


ஸக்ஷன் ஸ்ட்ரோக்—கம்பரஷன் ஸ்ட்ரோக்—பைரிங் ஸ்ட்ரோக்—எக்ஜாஸ்ட் ஸ்ட்ரோக்

(மேல் சொல்லப்பட்ட ஸ்ட்ரோக்கள் ஒவ்வொரு ஸிலிண்டரில் காம் ஷாப்ட் உதவியால், மாரி, மாரி, வேலை செய்யும்.)

பயரிங் ஆர்டர் 1 & 3, 4 & 2-ல் என்ஜின் வேலை செய்யும்பொழுது, எந்த எந்த ஸ்ட்ரோக்கள் இருக்கிறதென்பதை, காட்டக்கூடிய அட்டவணை.

Fig No. 4



ஸக்ஷன் ஸ்ட்ரோக்—கம்பரஷன் ஸ்ட்ரோக்—பயரிங் ஸ்ரோக்—எக்ஜாஸ்ட் ஸ்ட்ரோக்

(மேல் சொல்லப்பட்ட ஸ்ட்ரோக்கள் ஒவ்வொரு சிலிண்டரில், காம் ஷாப்ட் உதவியால், மாரி, மாரி, வேலை செய்யும்.)

காம் ஷாப்ட் (Cam Shaft) என்றால் என்ன.

காம் ஷாப்ட் சுத்தக்கூடிய ஷாப்ட் அதில் காம்களை (Cam) இணைக்கப்பட்டிருக்கிறது மோட்டார் கார்களில், தவிர பிடிப்பை தளறவிட வேண்டியதற்குள்ள குறைந்த மேக்னட்டோ மெக்காணிஸம் (Lowtension Magnitto Mechanism) தால் உண்டாகும் சக்தியை வேலை செய்யவோ, அல்லது வால்வ்களை வேலை செய்யவோ உள்ள காம்களோடு, இணைக்கப்பட்டிருக்கிற 2 to 1 Shaft ஷாப்டிற்காவது அல்லது அரை சுற்று வேகத்தின் (Half Sped) ஷாப்டிற்காவது (Cam Shaft) என சொல்லப்படுறது,

காம் ஷாப்டை (Cam Shaft) அரை வேகம் (Half Speed) ஷாப்ட் என்று சொல்லுவதற்கு காரணமென்ன?

கியர்களை உபயோகபடுத்தினால் காம்ஷாப்டிற்கு கிராங்க் ஷாப்டின் வேகத்தில் அரைபாகம் வருகிறது. அதனால் காம் ஷாப்டிற்கு அரை ஸ்பீட் (Shaft) ஷாப்ட் எனப்படும்.

கிராங் ஷாப்டின் வேலை என்னவெனில்.—கிராங் ஷாப்ட்டு பிஸ்டனை தள்ளுகிற வேகத்தை ஏற்றுக்கொள்ளுகிறது. பிஸ்டன் திருப்பி தள்ளுகிற வேகத்தால் கிராங்கு சுத்தப்படுகிறது. கிராங்க் ஷாப்ட்டு மத்திக்கும் கிராங்க் பின் மத்திக்கு மிடையிலுள்ள தூரத்திற்கு கிராங்க் ஷாப்ட் தள்ளபட்ட தூரத்திற்கு ஆப் ஸ்ட்ரோக் (Half Stroke) எனப்படும். கிராங்ஷாப்டிலிருந்து பவர் (Power) க்ளச் (Clutch) வழியாக கியர் பாக்ஸுக்கு போய் சேருகிறது.



பிஸ்டன்

மேல் காட்டப்பட்டிருக்கும் பிஸ்டன் படத்தின் கருத்தையும், வேலையையும் பக்கம் 8, 9-னில் சொல்லப்பட்டிருப்பதையும் கவனிக்க வேண்டும்.

மோட்டார் ஸிலிண்டரின் விபரமும், வேலேயும்

மோட்டார் கார்களிலுள்ள என்ஜின் வெப்பமடைவதற்கு மிகவும் லேசான ஹய்ட்ரோ கார்பனை (Hydro-Corbon) எரிக்கும் அதற்கு பெட்ரோல் அல்லது பெட்ரோலியம் ஸ்பிரிட் என்று சொல்லப்படும். இதினிலிருந்துதான் வெப்பமடைந்து காஸ் உண்டாகின்றது. ஹய்ட்ரோ கார்பனிலிருந்து (Hydro Corbon) காஸ் உண்டாக்குவதுதான் கார்பரேட்டரின் வேலை, அப்படி உண்டாகிற காஸை வெப்பமடைய செய்து, வியாபிக்கும் அல்லது எக்ஸ்புலோடாகும் (Explode) அதனுல் ஸிலிண்டரிருள்ள பிஸ்டனை வெளியே தள்ள உபயோகப்படுகிறது. பிஸ்டனையும், கிராங்கையும், கனக்டிங்ராட்டை (Counceting Rod) கொண்டு, இணைக்கப்பட்டிருப்பதால் பிஸ்டன் காஸ் வியாபிப்பதால் ஸிலிண்டருக்குள் தள்ளப்படும் போதும் கிராங்க் சுத்தப்படுகிறது. இந்த வேலையை தவிர மற்ற வெவ்வேரு வேலைகளையும் செய்யப்படுகின்றது. காஸ் ஸிலிண்டருக்குள் வியாபிப்பதற்கு முன்பு, அதை உள் கொள்வதற்கு அவசியமா

கிறது. அதற்காக காஸ் நுழைவதற்காக, ஸிலிண்டரில் ஒரு துவார மிருக்கவேண்டியது பிஸ்டனை ஸிலிண்டருக்குள் தள்ளுவதற்கு காஸ் எக்ஸ்பிலோட் ஆவதற்கு முன்னே, அந்த துவாரம் மூடப்படு கிறது மற்றொரு தடவை அக்காஸ் வெப்பமடைந்து எக்ஜாஸ்ட் காஸ் ஆகி வெளியே தள்ளப்படுகிறது. காஸ் வியாபிக்கவும், வெப் பமடையவேண்டுமானால், எலக்டிரிசிட்டி ஸ்பார்கை (Spark) உபயோ கப்படுத்த வேண்டும்.

மற்றொரு விஷயம் கவனிக்க வேண்டியது என்னவெனில், ஸிலிண்டருள் அந்த எக்ஸ்புலோஸிவ் காஸ் சேர்ந்துக் கொண்டால் அதை கம்பரஸ் பண்ணும்போது அதிமான காஸை கொடுக்கும். ஆகையால் என்ஜினுக்கு அந்த காஸை கம்பரஸ் பண்ணவேண்டிய திருக்கிறது. அதுவும் தவிர அந்த என்ஜினுக்கு நான்கு வெவ்வேறு விதமான வேலைகள் செய்யவேண்டியதிருக்கிறது.

முதலாவதாக, அது இன்லெட்வால்வை திறந்துக்கொண்டு, காஸை உட்கொள்ளவேண்டியது.

இரண்டாவதாக, அந்தவால்வைமூடிக்கொண்டு உள்ளிருக்கிற காஸை கம்பரஸ் பண்ண வேண்டியது.

மூன்றாவதாக, அந்த பிஸ்டனை வேலைசெய்யும்படியாய் வெளி தள்ளுவதற்கு காஸை வெப்பமடைய செய்யவேண்டியது.

நான்காவதாக, வெப்பமடைந்த காஸை வெளியில் தள்ளவேண் டியது.

மேல்குறித்த நான்கு வேலையினால் மோட்டார் என்ஜினுக்கு ஸிலிண்டர் என்று பெயர் வந்தது.

ஸிலிண்டருடைய விஸ்தீரணத்தை எப்படி தெரிந்துக் தெரிந் துக் கொள்ளவதென்றால், ஒரு ஸிலிண்டர் எவ்வளவு காஸை யும், காற்றையும், கொள்ளப்படுகிறதோ, அவ்வளவு விஸ்தீரண முள்ளதென்று சொல்லப்படும். ஆனால் மோட்டார் என்ஜின்

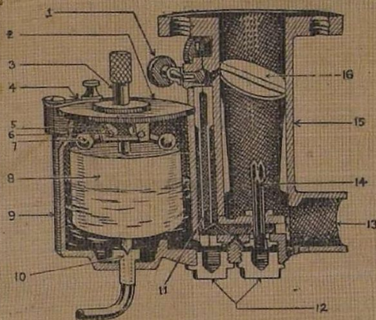
விஷயத்தில் விஸ்திரணமென்பது, ஸிலிண்டர் பருமனையும் சேர்க்கும். பிஸ்டன் வேலை செய்யுமிடத்தையும், ஸிலிண்டர் விஸ்திரணத்தையும், வெவ்வேறாக கருதவேண்டும், ஏனென்றால் ஸிலிண்டர் தலைப்பில் காஸ் அழுத்துவதற்காக இடம் விடப்பட்டிருக்கிறது. பிஸ்டன் வேலை செய்யும் நீள அளவையும், ஸிலிண்டருடைய சதுர அளவையும் பெருக்கினால் பிஸ்டன் வேலை செய்யுமிடத்தின் விஸ்திரணம் தெரியவரும்.

(33) என்ஜின் எப்படி வேலை செய்கிறது.

பிஸ்டனானது ஸிலிண்டரின் மேல் பாகத்திலிருந்து கீழே போகும்போது, இன்லெட் வால்வ் மூலம் காற்றையும், பெட்ரோலையும் உட்கொண்டு பிஸ்டன் கீழே போய்விடுகிறது. பிறகு விஸ்தீரணமான இடத்தில் இருக்கிற காற்றையும், பெட்ரோலையும், கீழே இருந்த பிஸ்டன் மேலே வர இன்லெட் & எக்ஜாஸ்ட், வால்வ்களும் மூடப்பட்டிருக்கிறபடியால் வேறே எந்தப் பக்கமும் போக வழியில்லாமல் கம்பஸ்டியன் சேம்பருக்குள் நெருக்கப்பட்டிருக்கும் பொழுது, மேக்னட்டோவிலிருந்து பிளக் மூலம் கரன்ட்வந்து காஸை (Gas) எரிக்க ஆரம்பிக்கிறது. எரிக்க ஆரம்பித்தவுடனே அந்த காஸுக்கு அழுத்தக்கூடிய சக்தி (Pressure) உண்டாகிறது. அதன் மூலம் மேலே இருக்கிற பிஸ்டன் கீழே வேகமாக உதைத்து தள்ளப்படுகிறது. அதன் மூலம் மேலே இருக்கிற பிஸ்டன் கீழே வந்து விடுகிறது. இப்படியே ஒவ்வொரு பிஸ்டனும் வேலை செய்கிறதின் மூலம் கிராங் ஷாப்ட் (Crank Shaft) பயர் ஆன (Fire) பிஸ்டன் கீழே உதைத்து தள்ளப்பட்டவுடன் மறுபடியும் அடுத்த ஸிலிண்டர் பயர் (Fire) ஆவதின் மூலம் முதலில் பயர் ஆகி கீழே போயிருக்கிற பிஸ்டன் மேலே வர ஆரம்பிக்கிறது. அது சமயம் எக்ஜாஸட்வால்வ் திறக்க, ஆரம்பிக்க, எரிந்த புகை எல்லாம் எக்ஜாஸ்ட் பைப் வழியாய் வெளியே தள்ளப்படுகிறது. திறந்த எக்ஜாஸ்ட் வால்வானது அந்த பிஸ்டன் மேலே வருவதற்கு கொஞ்ச நேரம் முன்னதாவே மூடிக்கொண்டு மறுபடியும் ஸக்ஷன் ஸ்ட்ரோக்குக்கு (Suction Storke) தயாராகிறது.

2-வது அத்தியாயம்.

கார்பரேட்டர். (Carburetter)



படம் 5. Fig No. 5.

மேல் காட்டப்பட்டிருக்கும் படத்தில் கார்பரேட்டரின் கருத்தையும், அதன் முக்கிய பாகத்தின் கருத்தையும், இதனடியில் விஸ்தரிக்கப் பட்டிருக்கின்றன.

1. அட்ஜஸ்மென்ட் ஸ்குரூ (Adjustment Screw)
2. புளோட் சேப்பர் கவர் (Float chamber Cover)
3. நீடில் பின் (Needle Pin)
4. புளோட் சேம்பர் கவர் கிளிப் (Float chamber cover Clip)
5. கவுண்டர் வெயிட் ஸ்பின்டில் (Counter weight Spindle)
6. புளோட் நீடில் காலர் (Float needle Collar)
7. கவுண்டர் வெயிட் (Counter Wight)
8. புளோட் (Float)
9. புளோட் சேம்பர் (Float Chamber)
10. நீடில் ஸீட்டிங் (Needle Seating)
11. காம்பன் சேட்டிங் ஜெட் (Compen sating Jet)
12. ஜெட் களுக்கு கீழிருக்கிற பிளக்கள் (Plug uuder Jets)
13. எய்ர் இன்டேக் (Air Intake)
14. மெயின் ஜெட் (Maia Jet)
15. ஸ்பிரே சேம்பர் (Spray Chamber)
16. பட்டர் ப்ளை திராட்டல் (Butter fly throttle)

(1) கார்பரேட்டர் என்றால் என்ன?

பெட்ரோல் டேங்கில் உள்ள ஏராளமான பெட்ரோலை கொஞ்சம் கொஞ்சமாக உட்கொண்டு என்ஜினுக்கு வேண்டிய அளவு சப்ளை செய்துகொண்டிருக்கிற கருவிக்கு கார்பரேட்டர் (Carburettor) என்று பெயர்.

(2) கார்பரேட்டர் எப்படி இயக்கப்பட்டிருக்கிறது?

புளோட் நீடிலை (Float needle) நீடில் ஸீட்டிங்கில் (Needle Seating) கொஞ்சம் அழுத்தினால் மூடிக்கொள்ளும்படி நீடிலில் உள்ள காலரில் 2 கவுண்டர் வெயிட்களை (Counter Weights) ஒன்றுக்கொன்று எதிரிடையாக, இணைக்கப்படாதிருக்கிற மற்ற இரண்டு கனமான பக்கங்களிலும் புளோட் (Float) தொட்டுக்கொண்டு ஏறக்குறைய முக்கால் அங்குலம் மேலும், கீழும், சேம்பருக்குள் (Chamber) போய் வரும்படியான நிலமையில் வைக்கப்பட்டிருக்கிறது. நீடிலானது சேம்பர் கவரின் மேல் பாகத்தில் கொஞ்சம் தெரியும்படி இருப்பதுடன் (சில கார்பரேட்டர்களில் நீடில் வெளியே தெரியாமலும் இருக்கும்.) புளோட்டின் மத்தியில் உள்ள துவாரத்தின் வழியாய் நீடில் ஸீட்டிங்கில் படும் நிலமையில் இணைக்கப்பட்டிருக்கிறது.

(3) பெட்ரோல் டேங்கிலிருந்து, கார்பரேட்டர் வழியாக என்ஜினுக்கு எப்படி பெட்ரோல் போகிறது? அதுசமயம் நீடில் (Needle) புளோட் (Float) கவுண்டர் வெயிட்கள் (Counter Weights) எப்படி வேலை செய்கிறது?

புளோட்டானது சேம்பருக்குள் மேலும் கீழுமாக சுமார் முக்கால் அங்குல தூரம்; போய் வந்துகொண்டிருக்கிறதென்று முன்னால் சொல்லப்பட்டிருக்கிறதல்லவா? அதேபோல், பெட்ரோல் டேங்கிலிருந்து பைப் மூலம் சீட்டிங் வழியாய் சேம்பருக்குள் பெட்ரோல் வர-வர புளோட்டானது மேலே மிதக்க ஆரம்பிக்கிறதிலிருந்து, கவுண்டர் வெயிட்டின் கனமான பாகத்தை மேலே தூக்கிவிடுகிறது. அப்பொழுது நீடிலானது சீட்டிங்கில் நன்றாய் அடைத்துக்கொள்கிறது. பின்பு சேம்பரில் உள்ள பெட்ரோலானது மெயின்ஜெட் வழி

18

யாய் இன்லெட் பைப்புக்குள் போய், இன்லெட் வால்வ் திறக்கிறதின் மூலம் ஸிலிண்டருக்குள் போகிறது. இம்மாதிரி எல்லா ஸிலிண்டர்களுக்கும் பெட்ரோல் போய், சேம்பரில் பெட்ரோல் குறைந்தவுடன், புளோட்டானது கீழே வர ஆரம்பிக்கிறது. புளோட் கீழே வந்தால், கவுண்டர் வெயிட்டின் கனமான பாகமும் கீழேவர ஆரம்பிக்கிறது. கீழே வருகிறதின் மூலம் நீடிலில் இணைக்கப்பட்டிருக்கிற கவுண்டர் வெயிட்டின் இன்னொரு பாகத்தின் மூலம் நீடிலானது மேலே தூக்கப்பட்டு நீடில் சீட்டிங் திறக்கப்படுகிறது.

திறந்தவுடன் பைப் மூலம் பெட்ரோல் சேம்பருக்குள் நிரம்புகிறது. பழையபடி, புளோட் மிதக்க ஆரம்பிக்க கவுண்டர் வெயிட்டின் கனமான பாகம் மேலே தூக்கப்பட்டு, அதன் மூலம் நீடில் சீட்டிங்கை அடைத்துவிடுகிறது. பழைபபடி சேம்பரில் இருக்கிற பெட்ரோல் முன் சொன்னமாதிரி என்ஜினுக்குள் போகிறது. இப்படியே பெட்ரோல் சேம்பரில் நிரம்பினால் புளோட் மிதக்க ஆரம்பிக்கவும் அதன்மூலம் நீடில் ஸீட்டிங்கை அழுக்தி அடைக்கவும் என்ஜினுக்குப்போகவுமாக வேலை செய்துகொண்டிருக்கிறது.

(4) புளோட் சரியாக வேலை செய்யாவிட்டால் என்ன?

புளோட்டில் துவாரம் ஏற்பட்டு அதற்குள் பெட்ரோல் போய், புளோட் மிதக்க முடியாமல் கீழே அமிழ்ந்து விட்டாலோ, அல்லது புளோட்டானது சேம்பரில் ஒரு பக்கம் குறுக்காக பட்டுக்கொண்டு, மேலும் கீழும் போகமுடியாத நிலமையில் இருந்தால் புளோட் சரியாக வேலை செய்யாமல், அதனால் பெட்ரோல் என்ஜினுக்கு சரியாக போகமுடியாமல் வண்டி நின்றுபோக நேரிடும்.

(5) புளோட் சரியாக வேலை செய்பவில்லை என்று எப்படி தெரிந்து கொள்கிறது.

வாய் அகலமான ஒரு பிளேட்டில் கொஞ்சம் பெட்ரோலை விட்டு, அதில் புளோட்டை மிதக்க விடவேண்டும். அது கொஞ்சமும் அமிழ்ந்து போகாமல், மிதக்கும பக்ஷத்தில் அதில் ஒன்றும் கெடுதல் இல்லை என்று தெரிந்துகொள்ள வேண்டும். அமிழ்ந்து விடுமானல், அதில் கெடுதல் இருக்கிறதென்று நினைத்து, அந்த

புளோட்டை சரியாக கவனித்து, எந்த இடத்தில் ஓட்டை இருக்கிறதென்று நுட்பமாக பார்த்து, அந்த ஓட்டை வழியாகவோ, அல்லது வேறு வழியாகவோ, சௌகரியம்போல் அதற்குள் இருக்கும் பெட்ரோலை கொஞ்சம்கூட இல்லாமல் எடுத்துவிட்டு, எந்த பாகத்திலும் ஒரு மயிரிழை அளவு துவாரங்கூட இல்லாமல் பத்த வைத்து விடவேண்டும். பழையபடியும் பெட்ரோலில் போட்டு, சரியாக மிதக்கிறதாவென்று, டெஸ்ட் (Test) பண்ணி பார்த்து தான் மறுபடியும் சேம்பரில் போடவேண்டும்.

(6) ரிச் மிக்ஸர் (Rich Mixture) என்றால் என்ன?

பெட்ரோல் ஜாஸ்தியாகவும், காற்று கொஞ்சமாகவும், என்ஜினுக்குள் போய்க்கொண்டிருக்கும் பக்ஷத்தில், அதற்கு ரிச் மிக்சர் (Rich Mixture) என்று பெயர்.

(7) பூர் மிக்ஸர் (Poor Mixture) என்றால் என்ன?

பெட்ரோல் கொஞ்சமாகவும், காற்று ஜாஸ்தியாகவும் என்ஜினுக்குள் போய்க்கொண்டிருக்கும் பக்ஷத்தில், அதற்கு பூர் மிக்ஸர் (Poor Mixture) என்று பெயர்.

(8) எந்த அளவில் பெட்ரோல் அட்ஜஸ் செய்யவேண்டும்?

முதலில் பெட்ரோல் அட்ஜஸ்மெண்டை பூரா டைட் செய்துவிட்டு, பின்பு கொஞ்சம் லூஸ் செய்து என்ஜினை ஸ்டார்ட் செய்துவிட்டால், என்ஜின் மெதுவாக ஆடிக்கொண்டிருக்க வேண்டும். ரொம்ப ஸ்பீடாக ஆடினால் கொஞ்சம் டைட் செய்ய வேண்டும். ரொம்ப ஸ்லோவாக நின்றுபோக போகிற நிலமையில் ஆடினால் கொஞ்சம் லூஸ் செய்து, செக் நட்டை டைட் செய்து விடவேண்டும். தவிர, காற்றையும் போதுமான அளவு மிஸ் பண்ணாத நிலமையில் அட்ஜஸ் செய்து விடவேண்டும்.

(9) ஸிலிண்டர் ஒன்றோ, இரண்டோ வேலை செய்யாவிட்டால் அதனால் ஏதாவது கெடுதலுண்டா?

ஸிலிண்டர் ஒன்றோ, இரண்டோ வேலை செய்யாத நிலமையில் ஓட்டிக்கொண்டு போகும் பக்ஷத்தில், பினியனுனது, கிரவுண்

வீலை தொடர்ச்சியாக சுற்றாமல், விட்டு, விட்டு, சுற்றக்கூடுமாதலால், பினியனோ அல்லது கிரவுண் வீலோ, அல்லது இரண்டுமோ உடைந்துபோக கூடும். கொஞ்சம் கவனக்குறைவால் ரொம்ப கஷ்டமும், பணச் செலவும் ஆகும், ஆனதால் எந்த வேலையையும் உடனே கவனிக்க வேண்டும்.

(10) ஒரு ஸிலிண்டர் வேலை செய்யாவிட்டால் அந்த ஸிலிண்டர் வேலை செய்யவில்லை என்பதை எப்படி கண்டுகொள்கிறது.

என்ஜினை ஸ்டார்ட் செய்து, ஸ்பீடாக இல்லாமலும் ரொம்ப ஸ்லோவாக இல்லாமலும், நிதானமாக ஆடிக்கொண்டிருக்கும்படி செய்து விட்டு, 4-ஸிலிண்டர் வண்டியாக இருக்கும் பக்ஷத்தில் ஒரு பிளக்கை விட்டுவிட்டு, மற்ற 3-பிளக்களிலும், திருப்புளி அல்லது சுத்தியின் ஒரு பாகத்தால் தொட்டு, இன்னொரு பாகத்தை ஸிலிண்டர் ஹெட்டிலோ அல்லது வேறொரு இரும்பிலோ தொட்டுக்கொண் டிருக்கும்படி செய்து பார்த்தால், அந்த ஒரு ஸிலிண்டர் மெதுவாக விட்டு விட்டு, ஆடிக்கொண்டிருக்க வேண்டும். இப்படியே ஒவ்வொன்றாக பார்த்ததை விட்டு விட்டு, மற்ற பிளக்களை சரி பார்க்க வேணடும். அப்படி பார்க்கும்பொழுது எந்த ஒரு பிளக், மற்ற 3-பிளக்களை எர்த் (Earth) செய்தவுடன் நின்று விடுகிறதோ அந்த பிளக் வேலை செய்யவில்லை என்று தெரிந்து கொள்ள வேண்டும். வேலை செய்யாத பிளக்கை கழற்றி பார்த்தால் அதன் பாயின்ட்கள் எல்லாம் எண்ணையாக இருக்கும்.

வேலைசெய்த பிளக்கை கழற்றிபார்த்தால் அதன் பாயின்ட்கள் எல்லாம் எண்ணை இல்லாமல் சுத்தமாக இருக்கும். உடனே வேலை செய்யாத பிளக்கை கிளீன்செய்து போடுவதுடன், பின்னால் சொல்லப்பட்டிருக்கிற அளவுக்கு பாயின்ட்களை சரிபடுத்தி போடவேண்டும். அப்படி கிளீன்செய்து போட்டும் வேலைசெய்யாத பக்ஷத்தில் அந்த வுபரில் ஏதாவது அருந்து இரும்பில் பட்டுக்கொண்டிருக்கும், அதை சரிப்படுத்தி போடவேண்டியது.

(11) பிளக்கை எப்படி கிளீன் பண்ணுகிறது?

பிளக் ஸ்டீல் ஷெல்லை (Plug Steel shell) பிடிச்சி ராவியிலோ அல்லது சௌகரியமான ஸ்பானர்களினலோ பிடித்துக்கொண்டு அதில் உள்ள செக் நட்டை (Check Nut) அதற்குள் இருக்கிற போர்ஸ்லேன் (Porceline) உடைந்து போகாமல் ஒரு ஸ்பானரால் பந்தோபஸ்தாக கழற்றி, சிறு கத்தியால் அதில் உள்ள கரிகளை எல்லாம் கிளீன் செய்து பெட்ரோலால் கழுவவேண்டும். போர்ஸ்லேனில் கீறல்முதலியவைகள் ஏற்படாமல் ஜாக்ரதையாக சுறண்டவேண்டும். பழையபடி முன்போல் மாட்டி, செக்நட்டை டைட் செய்துவிடவேண்டும். ஆனால் அளவுக்குமீறி டைட் செய்துவிடக்கூடாது. அளவுக்குமீறி டைட்செய்தால் போர்ஸ்லேன் நொருங்கிப்போகும். போர்ஸ்லேன் உடைந்துபோகுமானல் அப்புறம் பிளக் உபயோகப் படமாட்டாது. ஆனதால் பந்தோபஸ்தாகவும், கவனமாகவும் மாட்டவேண்டியதுடன் ஸ்பார்க்கிங்பிளக் பாயின்ட்களை ஒரு கார்டு கனம், அதாவது ஒரு இஞ்சில் 32-ல் ஒருபாகம் கிளியரன்ஸ் வைத்து சரிபடுத்தி போடவேண்டும். அதிக கிளியரன்ஸ் இருந்தாலும், கிளியரன்ஸ் இல்லாமல் இரண்டு பாயின்ட்களும் ஒன்று சேர்ந்திருந்தாலும் பிளக் வேலைசெய்யாது.

(12) எக்ஜாஸ்ட் பைப் இருக்கும்பொழுது சைலென்ஸர் இல்லாவிட்டால் என்ன?

எக்ஜாஸ்ட் பைப் மூலம்மட்டும் எரிந்த புகை வருமானல் ஜனங்கள் மன அமைதிக்கு பங்கமுண்டுபண்ணக்கூடிய அவ்வளவு பெரிய சப்தமுண்டாக்குமாதலால், அவ்வளவு கொடூரமான சப்தத்தை குறைப்பதற்காகவே சைலென்ஸர் உபயோகிக்கப்படுகிறது.

(13) சைலென்ஸரில் சப்தத்தை குறைப்பதற்கு என்ன இருக்கிறது?

எக்ஜாஸ்ட் பைப்பிலிருந்து வருகிற எரிந்த புகை இரண்டு இடங்களில் தடுக்கப்பட்டு, வேகம் (Force) குறைந்து 3-வது குழாயின் மூலம் வெளியே வரும்பொழுது சப்தம் குறைந்துவிடுகிறது.

3-வது அத்தியாயம்.

க்ளச். (Clutch)

(1) க்ளச் (Clutch) என்றால் என்ன?

வண்டியானது ஸ்பீடாக போய்க்கொண்டிருக்கும் சமயம், நமக்கு தேவையானபொழுது, என்ஜினிலிருந்து, (Engine) டிப்ரான்ஷீயல் (differential) சம்பந்தமில்லாமல் செய்வதற்காக டிரான்ஸ்மிஷனை (Transmission) பிரிக்க (disconnect) உபயோகப்படுத்துகிற கருவிக்கு க்ளச் (Clutch) என்று பெயர்.

(2) க்ளச் எத்தனை வகையுண்டு.

பல வகைகள் உண்டு. அதில் சில:—

(i)	லெதர் க்ளச்	(Leather Clutch)
(ii)	டிஸ்க் க்ளச்	(Disc Clutch)
(iii)	மெட்டல்க்ளச்	(Metal Clutch)

(3) முதலாவது லெதர் க்ளச் (Leather Clutch) எப்படி இருக்கிறது?

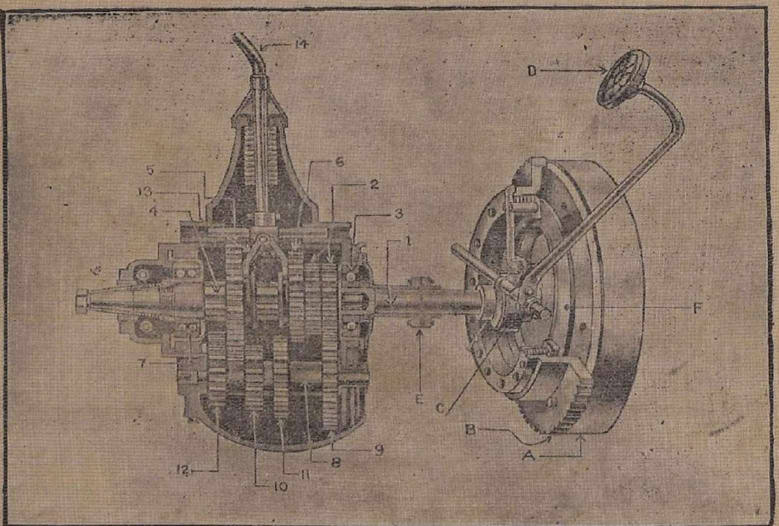
சுமார் ஒரு அடி குறுக்களவு உள்ளதும், சுமார் 4 அங்குலம் கனமுள்ள ஒரு உருண்டை வடிவமான, ப்ளைவீலின் (Fly Wheel) ஒரு பக்கம் சுற்றிலும் ஓரத்தில் மட்டும் சுமார் ஒரு அங்குலம் விட்டு மற்ற உள் பாகமெல்லாம், சுமார் 2 அங்குலம் ஆழமாக்கப்பட்டிருக்கிறது, அதை சுற்றிலும் உள்ள ஓரங்களின் உள் பாகம் ஒடுக்கமாகவும், வெளிப்பாகம் கொஞ்சம் விரிவாகவும், ஸ்லோப்பாக இருக்கும். அதில் ஜாயின்ட் ஆகிற க்ளச் கோனானது (Clutch Cone) உள்பாகம் ஒடுக்கமாயும், வெளிப்பாகம் கொஞ்சம்விரிவாகவும்,ஸ்லோப்பாக இருக்கும். க்ளச் கோனைச் சுற்றிலும் உருண்டையாக சுமார் 2 அங்குலம் அகலமுள்ள தோலால் சுற்றப்பட்டிருக்கும். க்ளச் கோன் பின் பாகத்தில், கூட்டவும் குறைக்கவும் கூடிய பல அட்ஜஸ்மென்ட்கள் இருக்கும். வேண்டுமானால் கூட்டவும் குறைக்கவும் செய்து கொள்ளலாம்.

ப்ளை வீலின் மத்தியில் க்ளச் ஸ்பிரிங்டென்ஷன் ராட் (Clutch Spring Tention Rod) ஒன்று இருக்கிறது. க்ளச கோனை ப்ளை வீலுடன், டென்ஷன் ராட், க்ளச்ஹப் வழியாய் வரும்படி போட்டு,

க்ளச் ஹப்க்குள், க்ளச் ஸ்பிரிங்கை போட்டு அழுத்திக்கொண்டு க்ளச் ஷிப்ட்ல்(Clutch Shift) உள்ள துவாரத்தின் வழியாய் டென்ஷன் ராடின் கடைசியில் உள்ள துவாரத்தின் வழியாக க்ளச் ஷிப்டின் முதல் துவாரத்திற்கு நேர் எதிராக இருக்ககூடிய துவாரத்தில் வரும்படி பின்னை (Pin) மாட்டி விடுவதுடன், அதில் மெயின் ஷாப்ட்காலரையும் போட்டு அதில் உள்ள ஸ்டட்டுகளால் டைட்பண்ணி விடவேண்டியது. பிறகு க்ளச் லீவர் ஷாப்டில் (Clutch liver Shaft) க்ளச் காலரை, (Clutch Coller) இணைத்து, க்ளச் ஷிப்டில் பிறகு இணைத்துவிட வேண்டியது. பின்பு க்ளச் பெடலை அழுத்தினுல் ஸ்பிரிங் டென்ஷனுல் க்ளச்கோன் (Clutch Cone) பின்னுல் இழுக்கப்படுகிறது. இதின் மூலம்என்ஜினுக்கும் (Engine) ட்ரான்ஸ்மிஷனுக்கும் (Transmission) சம்பந்தமில்லாமல் போகிறது. சம்பந்தமில்லாமல்போகவே வண்டியும் நிற்க ஆரம்பிக்கிறது. என்ஜினுக்கும் ட்ரான்ஸ் மிஷனுக்கும் யாதொரு சம்பந்தமில்லாமல் போனுலும்கூட, முன் ஓடிவந்த மோஷனில் (Motion) கொஞ்சதூரம் போய்தான் வண்டி நிற்கும். இதனுல், அதாவது கொஞ்சதூரம் போவதால் சம்பந்தமிருக்கிறதென்று நினைக்க வேண்டியதில்லை. உடனே நிறுத்த வேண்டுமானுல் க்ளச்சை அழுத்துவதுடன் பிரேக்கையும் (Brake) போடும் பக்ஷத்தில், நாம் நிறுத்த நினைக்கிற இடத்தில் வண்டி நிற்கும். க்ளச்சை அழுத்தி விட்டவுடன் ப்ளைவீலுடன் க்ளச் ஒன்று சேருவதால் ட்ரான்ஸ்மிஷன் மூலம் கியரிலிருப்பதால் கனெக்ஷன் உண்டாகி வண்டி நகர ஆரம்பிக்கிறது.

தவிர மேலே விஸ்தரித்திருக்கிற லெதர் க்ளச் போன்று, மற்று முன் சொல்லி இருக்கிற மாதிரி பலவகையான க்ளச்களும் இருக்கிறது. ஆனுல் லெதர் க்ளச் என்ன வேலை செய்கிறதோ, அதே மற்ற க்ளச்களும் செய்யும். ஆனுல் மற்ற க்ளச்கள் இதைபோன்று இராது. வேறு மாதிரியாக இருக்கும். ஆனுல் கொஞ்சம் யோசனை செய்து லெதர் க்ளச் எப்படி வேலை செய்கிறது, அதனுல் என்ன உண்டாகிறது என்பதை ஞாபகத்தில் வைத்துக் கொண்டு பார்த்தால் உடனே தெரிந்து கொள்ளலாம். எப்பொழுதும் க்ளச் லெதர் உலர்ந்து போய்விடக்கூடாது. அதற்கு சுமார் மாதம் ஒரு தடவை நல்ல விளக்கெண்ணை போட்டு மெதுவாக (Smooth) இருக்கும்படி பார்த்துக்கொள்ளவேண்டும்.

21



படம் 6. Fig No. 6.
ட்ரான்ஸ் மிஷன் (Transmission).

29-வது பக்கத்தில் மேல் காட்டப்பட்ட "ட்ரான்ஸ் மிஷனின்" முக்கியபாகங்களின் பெயரும், அதன் கருத்தையும் இதனடியில் விஸ்தரிக்கப் பட்டிருக்கின்றன.

1. மெயின் ட்ரைவ் ஷாப்ட் (Main drive Shaft)
2. மெயின் ட்ரைவ் ஷாப்ட் கியர் (Main drive Shaft Gear)
3. மெயின் ட்ரைவ் கியர் பேரிங் (Main drive Gear Bearing)
4. ஸ்ப்ளின் ஷாப்ட் (Spline Shaft)
5. லோ & ரிவர்ஸ் ஸ்லைடிங் கியர் (Low & Reverse Sliding Gear)
6. ஹை & இன்டர்மிடியேட் ஸ்லைடிங் கியர் (High & Intermediate Sliding Gear)
7. ஸபிளின் ஷாப்ட் பேரிங் (Spline Shaft Bearing)
8. கவுண்டர் ஷாப்ட் (Counter Shaft)
9. கவுண்டர் ஷாப்ட் ட்ரைவ் கியர் (Counter Shaft drive Gear)
10. கவுண்டர் ஷாப்ட் லோஸ்பீட் கியர் (Counter Shaft Lowspeed Gear)
11. கவுண்டர் ஷாப்ட் இன்டர்மீடியேட் கியர் (Counter Shaft) Intermediate Gear)
12. கவுண்டர் ஷாப்ட் ரிவர்ஸ் கியர் (Counter Shaft Reverse Gear)
13. கியர் ஷிப்ட் போர்க் அசெம்பிளி (Gear Shift fork Assembly)
14. கியா ஷிப்ட் லீவர் (Gear Shift Lever)

A. ப்ளைவீல் (Flywheel). B. ப்ளைவீல் ரிங் கியர் (Flywheel Ring Gear). C. க்ளச் காலர் (Clutch Collar). D. க்ளச் பெடல் (Clutch Pedal) E கப்லிங் (Coupling) F. க்ளச் கோன் (Clutch Cone).

ரிவர்ஸ் ஐட்லர் கியர் &c, உள்பாகத்தில் இருப்பதால் படத்தில் தெரியவில்லை.

4-வது அத்தியாயம்.

ட்ரான்ஸ் மிஷன் (Transmission.)

1. ட்ரான்ஸ் மிஷன் (Transmission) என்றால் என்ன?

ஸ்டார்ட் ஆகி நின்று கொண்டிருக்கிற வண்டியை, முன்னால் லோ ஸ்பீடிலிருந்து (Low Speed) ஹை ஸ்பீடு (High Speed) வரை மாற்றி வண்டியை வேகமாக முன்னால் செலுத்தவோ அல்லது பின்னால் செலுத்தவோ காரணமாக இருக்கிற மிஷினுக்கு ட்ரான்ஸ்மிஷன் (Transmission) என்று பெயர்.

2. என்ஜின் ஸ்டார்ட் ஆகி, ஆடிக்கொண்டிருந்தால் ப்ளைவீல் (Flywheel) சுற்றும்பொழுது, அதில் ஜாயின்ட் ஆகி இருக்கிற க்ளச்சும் சுற்ற ஆரம்பித்து அதிலிருந்து மெயின் ட்ரைவ் ஷாப்ட் கியர் (Main drive Shaft Gear) மூலம், கவுண்டர் ஷாப்ட் ட்ரைவ் கியர் (Counter Shaft drive Gear) சுற்ற ஆரம்பிக்கிறதிலிருந்து அதில் உள்ள கியர்களும், கவுண்டர் ஷாப்ட்டும் சுற்ற ஆரம்பிக்கிறது. அத்துடன் கவுண்டர் ஷாப்ட் ரிவர்ஸ் கியரில் (Counter Shaft reverse Gear) ரிவர்ஸ் ஐட்லர் கியரின் (Reverse Idler Gear) பெரிய சக்கிரமானது சேர்ந்து சுற்றிக் கொண்டிருக்கிறது. அது சமயம் ஸ்பிளின் ஷாப்டில் (Spline Shaft) உள்ள கியர்கள் மூலம் டிப்ரன்ஸியலுக்கு (Differential) யாதொரு சம்பந்தமும் கிடையாது. ஆனதால் என்ஜின் ஸ்டார்ட் ஆகி இருந்தபோதிலும் வண்டியானது முன்னாலோ அல்லது பின்னாலோ போவதில்லை.

க்ளச்சை அழுத்திக்கொண்டு ஸ்பிளின் ஷாப்டில் (Spline Shaft) உள்ள, லோ & ரிவர்ஸ் ஸ்லைடிங் கியரை (Low & Reverse Sliding Gear) கவுண்டர் ஷாப்டில் உள்ள லோ ஸ்பீடு கியரில் கியர் ஷிப்ட் (Gear Shift) உதவியால் தள்ளி விடுவோமானால் இரண்டு சக்கரங்களும் ஒன்று சேர்ந்து சுற்ற ஆரம்பிக்கிறது. அப்பொழுது ஸ்பிளின் ஷாப்ட் மூலம் ப்ராப்லர் ஷாப்ட் (Propeller Shaft) வழியாய் டிப்ரன்ஷியலுக்கு கனெக்ஷன் உண்டாகி, மெதுவாக

க்ளச்சிலிருக்கிற காலே எடுத்து விட்டால் வண்டியானது மெதுவாக வாக முன்னல் போக ஆரம்பிக்கிறது. முதலாவது கியரில் கொஞ்ச தூரம் போனவுடன் மறுபடியும் க்ளச்சை அழுத்திக்கொண்டு முதல் கியரிலிருந்து இரண்டாவது கியருக்கு மாற்றும்பொழுது லோ & ரிவர்ஸ் ஸ்லேடிங் கியரானது கவுண்டர் ஷாப்ட் லோ ஸ்பீட் கியரிலிருந்து விலகி ஒன்றிலும் சம்பந்தப்படாமல் தனிமையாக நின்றுவிடுகிறது.

ஸ்பிளின் ஷாப்டில் உள்ள ஹை & இன்டர்மீடியேட் ஸ்லேடிங் கியரானது (High & Intermediate Sliding Gear) கவுண்டர் ஷாப்டில் உள்ள இன்டர்மீடியேட் கியரில் சேர்ந்து சுற்ற ஆரம்பிக்கிறது. பிறகு மெதுவாக கிளச்சிலிருக்கிற காலே எடுத்து விட்டால், வண்டியானது முதலாவது கியரில் போனதைவிட, கொஞ்சம் ஜாஸ்தி வேகமாக போகும். மறுபடியும் க்ளச்சை அழுத்திக் கொண்டு 2-வது கியரிலிருந்து, 3-வது கியர் அல்லது டாப் கியர்க்கு (3rd Gear or Top Gear) மாற்றிவிட்டால், ஹை & இன்டர்மீடியேட் ஸ்லேடிங் கியரானது. கவுண்டர் ஷாப்ட் இன்டர்மீடியேட் கியரிலிருந்து விலகி விடுவதுடன், தனது உள் பாகத்தில் உள்ள கியருடன் மெயின் ட்ரைவ் கியரில் (Main drive Gear) சேர்ந்து டைரக்ட் கனெக்ஷன் (Direct Connection) உண்டாகி என்ஜின எவ்வளவு வேகமாக சுற்றுகிறதோ அவ்வளவு வேகமாக டிப்ரன்ஷியலும் (defferential சுற்றி வண்டி வேகமாக போக ஆரம்பிக்கிறது.

3. முதலாவது கியரில் கொஞ்சம் வேகமாகவும், இரண்டாவது கியரில் அதற்கு கொஞ்சம் வேகமாகவும், 3-வது அல்லது டாப் கியரில் ஜாஸ்தி வேகமாகவும் போவதற்கு காரணமென்ன?

சுற்றிக்கொண்டிருக்கிற கவுண்டர் ஷாப்ட் லோ ஸ்பீட் கியரில் (Counter Shaft Low Speed Gear) உதாரணமாக ஒரே அளவுள்ள சுமார் 20 பற்கள் இருப்பதாக வைத்துக்கொண்டால் அதில் முதலில் ஜாயின்ட் ஆகிற, லோ & ரிவர்ஸ் ஸ்லேடிங் கியரில் (Low & Reverse Sliding Gear) அதே அளவுள்ள சுமார் 30 பற்கள் இருக்கலாம். கவுண்டர் ஷாப்ட் லோ ஸ்பீட் கியர் மூலம் லோ & ரிவர்ஸ் ஸ்லேடிங் கியர் சுற்ற ஆரம்பிப்பதால் கவுண்டர் ஷாப்ட் லோ

ஸ்பீடு கியர் ஒரு சுற்று சுற்றினால், லோ & ரிவர்ஸ் ஸ்லைடிங் கியரானது ஏறக்குறைய முக்கால் சுற்றுதான் சுற்றும். ஆனதால் என்ஜின் வேகத்துக்கு வண்டி ஸ்பீடாக போகமுடியாது.

2-வது கவுண்டர் ஷாப்டில் உள்ள இன்டர்மீடியேட் கியரில் அதே அளவுள்ள சுமார், 23 பற்கள் இருந்தால் அதில் ஜாயின்ட் ஆகிற இன்டர்மீடியேட் ஸ்லைடிங் கியரில் அதே அளவுள்ள சுமார் 26 பற்கள் இருக்கலாம், கவுண்டர் ஷாப்டில்உள்ள இன்டர்மீடியேட் கியர் மூலம், இன்டர்மீடியேட் ஸ்லைடிங் கியர் சுற்ற ஆரம்பிக்கிறதினால், கவுண்டர் ஷாப்ட் இன்டர்மீடியேட் கியர் ஒரு சுற்று சுற்றினால், இன்டர்மீடியேட் ஸ்லைடிங் கியரானது ஒரு சுற்றுக்கு கொஞ்சம் குறைவாகத்தான் சுற்றும். ஆனால் இது முதலாவது கியரில் போவதை காட்டிலும், கொஞ்சம் வேகமாக போகும். ஆனால் என்ஜின் சுற்றுகிற அவ்வளவு வேகம் போகமுடியாது. 3-வது மெயின் ட்ரைவ் கியர், ஹை & இன்டர் மீடியேட் ஸ்லைடிங் கியர் உள்பாகத்தில் உள்ள கியரில் இணைக்கப்படுகிறபடியால் டைரக்ட் கனெக்ஷன் (Direct Connection) ஆகிறது, ஆனதால் என்ஜின் வேகத்துக்கு ரொம்ப ஸ்பீடாக போக அநுகூலமாகிறது.

4. ரிவர்ஸ் கியரில் எப்படி வேலை செய்கிறது?

கவுண்டர் ஷாப்ட் ரிவர்ஸ் கியர் மூலமாய், ரிவர்ஸ் ஐட்லர் கியர் பெரிய சக்கரத்தில் சுற்றிக்கொண்டிருக்கிற, ரிவர்ஸ் ஐட்லர் கியரில் ஸ்திரமாக சேர்ந்திருக்கிற, சிறிய சக்கரத்தில் ரிவர்ஸ் ஸ்லைடிங் கியர் ஜாயின்ட் ஆனவுடன், க்ளச்சில் அழுத்திக் கொண்டிருக்கிற காலை மெதுவாக எடுக்க ஆரம்பித்தவுடன், வண்டி பின்னால் போக ஆரம்பிக்கிறது.

(5) முதல் 3 கியரில் முன்னால் வண்டி போவதற்கும், ரிவர்ஸ் கியரில் பின்னால் போவதற்கும் காரணமென்ன?

எந்த ஒரு சுற்றுகிற சக்கரத்தில், இன்னொரு சக்கரத்தை இணைப்போமாகில், முதலில் சுற்றுகிற சக்கரத்துக்கு எதிரிடையாக சுற்றிக்கொண்டிருக்கும், அதாவது முதல்சக்கரம் மேலிருந்து வலது பக்கமாக கீழே சுற்றிக்கொண்டிருந்தால் அதில் இணைக்கப்படுகிற

சக்காமானது மேலிருந்து இடதுபக்கம் கீழ்முகமாக சுற்றிக்கொண்டிருக்கும்.

இரண்டாவது, எதிர்முகமாக சுற்றிக்கொண்டிருக்கிற சக்காத்தில், வேறொரு சக்காத்தை இணைப்போமாகில், இரண்டாவது சக்கரத்துக்கு எதிரிடையாக, அதாவது முதல் சக்காம் எப்படி சுற்றுகிறதோ அப்படியே 3 வது இணைக்கப்பட்டிருக்கிற சக்காமும் சுற்றிக்கொண்டிருக்கும். இப்படியே சுற்றிக்கொண்டிருக்கிற ஒரு சக்காத்தில், ஒன்றின்மேலொன்றாக இணைத்துக்கொண்டே போவோமாகில், ஒவ்வொன்றும் ஒவ்வொன்றுக்கு எதிரிடையாகவே சுற்றிக்கொண்டிருக்கும்.

இதேமாதிரி, கிராங் ஷாப்ட் சுற்றுகிறதிலிருந்து, மெயின்ட்ரைவ் ஷாப்ட் சுற்றி, அதில் உள்ள கியர் கவுண்டர் ஷாப்ட் ட்ரைவ், கியருடன் இணைக்கப்பட்டிருக்கிறபடியால், என்ஜின் சுற்றுகிறதற்கு எதிரிடையாக கவுண்டர் ஷாப்ட் லோ & இன்டர்மீடியேட் கியர்கள் சுற்றிக்கொண்ருக்கின்றன. என்ஜினுக்கு எதிரிடையாக சுற்றிக்கொண்டிருக்கிற கவுண்டர் ஷாப்ட் கியரில் லோ & இன்டர் மீடியேட் ஸ்லைடிங் கியர்கள் இணைக்கப்படுகிறபடியால் என்ஜின் எப்படி சுற்றுகிறதோ அதேமாதிரி ஸ்பிலின் ஷாப்ட் மூலம் ப்ராப்லர் ஷாப்ட் சுற்றி, அதன் கடைசியில் ஜாயின்ட்செய்திருக்கிற பினியனால் (Pinion) கிரவுண் வீலில், (Crown wheel) இணைக்கப்பட்டு என்ஜின் சுற்றுகிறமாதிரி பினியன் சுற்ற ஆரம்பித்து, கிரவுண் வீலை மேலிருந்து, முன்னால் சுற்ற ஆரம்பிக்கிறதினால் வண்டி முன்னால் போகிறது.

மேலே சொல்லப்பட்டிருக்கிறதிலிருந்து, ஒரு சக்காத்தில் இணைக்கப்பட்டிருக்கிற 3-வது சக்காம், முதல் சக்காம் சுற்றுகிறமாதிரி சுற்றினால், அதில் 4-வது சக்காத்தை இணைக்கும் பக்ஷத்தில், 3-வது சக்காத்துக்கு எதிரிடையாகவே சுற்றும். இதிலிருந்து 1, 2, 3, வது கியர்கள் போடும்பொழுது எப்படி சுற்றுகிறதோ அதற்கு எதிரிடையாக அதாவது என்ஜின் எந்தபக்கமாக சுற்றுகிறதோ, அதற்கு எதிரிடையாக, முன்போல் கவுண்டர் ஷாப்ட் கியர்களிலிருந்து இணைக்கப்படாமல், கவுண்டர் ஷாப்ட் ரிவர்ஸ் கியரிலிருந்

தோ, அல்லது கவுண்டர் ஷாப்ட் லோஸ்பீட் கியரிலோ இணைக்கப்பட்டிருக்கிற ரிவர்ஸ் ஐட்லர் கியரின் ஒரு பாகத்தில் ரிவர்ஸ் ஸ்லைடிங்கியர் இணைக்கப்படுவதால், என்ஜின் சுற்றுவதற்கு எதிரிடையாக, ஸ்பிளின் ஷாப்ட் மூலம் ப்ராப்லர் ஷாப்ட் சுற்ற ஆரம்பிக்க, பினியனானது, கிரவுண் வீலை மேலிருந்து பின் பக்கமாக சுற்றுகிறதிலிருந்து வண்டியானது பின்னால் போக ஆரம்பிக்கிறது.

(6) சில ட்ரான்ஸ்மிஷனில் கவுண்டர் ஷாப்ட் ரிவர்ஸ் கியர் தனிமையாக இராது. அப்பேர்ப்பட்டவைகளுக்கு ரிவர்ஸ் ஐட்லர் கியரின் பெரிய சக்கரமானது கவுண்டர் ஷாப்ட் லோஸ்பீட் கியரின் ஒரு பாகத்தில் இணைக்கப்பட்டிருக்கும்.

5-வது அத்தியாயம்.

யுனிவர்ஸல் ஜாயின்ட் (Universal Joint)

(1) யுனிவர்ஸல் ஜாயின்ட் என்றால் என்ன?

ட்ரான்ஸ்மிஷனையும் (Transmission) ப்ராப்லர் ஷாப்டையும் (Propeller Shaft) ஒன்றுசேர்க்கிற பாகத்துக்கு, யுனிவர்ஸல் ஜாயின்ட் (Universal Joint) என்று பெயர்.

(2) யுனிவர்ஸல் ஜாயின்டில் என்ன முக்கிய சாமான்கள் இருக்கின்றன?

1. யுனிவர்ஸல் ஜாயின்ட் ரிங் 2 (Universal Joint Ring 2)
2. யுனிவர்ஸல் ஜாயின்ட் முன்யோக் (Universal Joint Front yoke)
3. யுனிவர்ஸல் ஜாயின்ட் பின் யோக் (Universal Joint rear yoke

(3) மேலே சொல்லப்பட்டவைகளை எப்படி ஒன்றாக இணைக்கிறது?

முதலாவது, ஒரு யுனிவர்ஸல் ஜாயின்ட் ரிங்கில் (Universal Joint Ring) யுனிவர்ஸல் ஜாயின்ட் முன் யோக்கை (Universal Joint front yoke) மாட்டி, ஸ்பிளின் ஷாப்ட் கடைசியில் முன்

யோக்கின் இன்னொரு பாகத்தை போட்டு, அதில் உள்ள நட்டால் டைட் பண்ணவேண்டியது. பின்பு இன்னொரு ரிங்கில் பின்யோக்கை (rear yoke) மாட்டி, முதலில் போட்டிருக்கிற ரிங்குடன் சேர்த்து, அதில் உள்ள ஸ்டட்டுகளால் டைட் பண்ணவேண்டும். (லூசாக விட்டுவிடக்கூடாது) அப்புறம் பின்யோக்கின் பின்பாகத்தில் உள்ள காடியில் ப்ராப்லர் ஷாப்டை (Propeller Shaft) மாட்டிவிடவேண்டியது.

6-வது அத்தியாயம்.

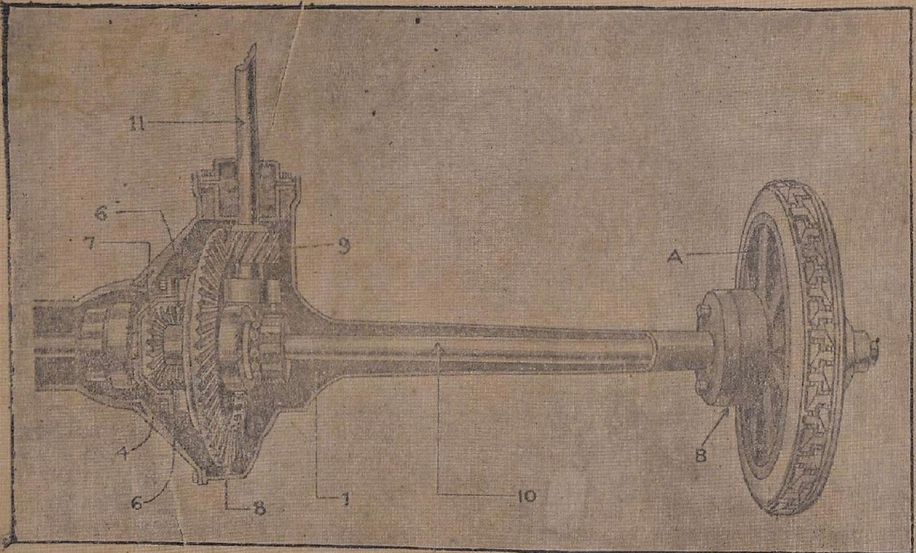
ப்ராப்லர் ஷாப்ட் (Propeller Shaft.)

ப்ராப்லர் ஷாப்ட் என்றால் என்ன? அது எங்கே இருக்கிறது?

யுனிவர்ஸல் ஜாயின்டிலிருந்து, டிப்ரான்ஸியலுக்கு போயிருக்ககூடிய ஒரு ஷாப்ட்டுக்கு ப்ராப்லர் ஷாப்ட் என்று பெயர்.

அதில் ஒரு பாகமானது யுனிவர்ஸல் ஜாயின்ட் பின் போக்கின் பின் பாகத்தில் இணைக்கப்பட்டு, இன்னொரு பாக கடைசியில் ஒரு பினியன் இணைக்கப்பட்டு டிப்ரான்ஷியலில் உள்ள கிரவுண் வீலில் சேர்க்கப்பட்டிருக்கிறது.

25



படம் 7. Fig No. 7.
டிப்ரன்ஷியல் (Differential)

7-வது அத்தியாயம்.

டிப்ரன்ஷியல் (Differential.)

37-வது பக்கத்தில் காட்டப்பட்ட படம், "டிப்ரன்ஷியலின்" கருத்தையும், அதன் முக்கிய பாகங்களின் கருத்தையும், இதனடியில் விஸ்தரிக்கப்பட்டிருக்கின்றன.

1. ஆக்ஸல் ஹவுஸிங் வலது பக்கம் (Axle housing (Right)
2. ஆக்ஸல் ஹவுஸிங் இடது பக்கம் (Axle housing (Left)
3. டிப்ரன்ஷியல் கேஸ், வலது பக்கம் (Differential Case (Right)
4. டிப்ரன்ஷியல் கேஸ் இடது பக்கம் (Differential Case (Left)
5. டிப்ரன்ஷியல் ஸ்பைடர் (Differential Spider)
6. ஸ்பைடர் வீல் (Spider Wheel)
7. ஆக்ஸல் கியர் (Axle Gear)
8. கிரவுண் வீல் (Crown Wheel)
9. பினியண் (Pinion)
10. ஆக்ஸல் ஷாப்ட் (Axle Shaft)
11. ப்ராப்லர் ஷாப்ட் (Propeller Shaft)

A வீல் Wheel, B. ப்ரேக் டிரம் (Brake Drum).

(N. B.) (7-வது படத்தில் நம்பர் குறிப்பிட்டிருக்கிறவைகளின் பெயரை மேலே சொல்லப்பட்டிருக்கிற நம்பரில் பார்த்து தெரிந்துகொள்ளவும்)

2. மேலே சொல்லப்பட்டிருக்கிற சாமான்களை எல்லாம் எப்படி ஒன்றாக சேர்க்கப்பட்டிருக்கிறது ?

இரண்டு ஆக்ஸல்களிலும் (Axle) ஆக்ஸல் கியர்களை (Axle Gear) மாட்டி, டிப்ரன்ஷியல் கேஸ் (Differential Case) இரண்டிலும் ஒவ்வொன்றாக மாட்டுவதுடன், ஸ்பைடரில் (Spider) ஸ்பைடர் வீல்களை (Spider Wheel) மாட்டி இரண்டு ஆக்ஸல் கியர்களுடன் சேர்ந்திருக்கும்படியாக டிப்ரன்ஷியல் கேஸ்களில் ஸ்பைடரை போட்டு, இரண்டு கேஸ்களையும், அதில் உள்ள ஸ்டட்டுகளால் நன்றாய் டைட் பண்ணிவிட வேண்டியது. (சில வண்டிகளில்

டிப்ரான்ஷியல் கேஸ் ஒன்ருகவும் இருக்கும்.) பின்பு இடது பக்கத்தில் உள்ள டிப்ரான்ஷியல் கேஸின் (Differential Case Left) மேல் பாகத்தில் கிரவுண் வீலை (Crown Wheel) போட்டு டைட் செய்துவிட வேண்டும். அந்த கிரவுண் வீலில் ப்ராப்லர் ஷாப்ட் கடைசியில் இணைக்கப்பட்டிருக்கிற பினியனை இணைத்து விடுவதுடன், பின் சக்கரங்களை, டிப்ரான்ஷியல் கேஸில் இணைக்கப்பட்டிருக்கிற ஆக்ஸல்களின் மற்ருெரு பாகங்களில் மாட்டிவிடவேண்டியது.

3. பின் ஆக்ஸல்கள் (Axle) ஒன்ருக இல்லாமல் இரண்டாகவும், ஆக்ஸல் கியர்களும் (Axle Gear) ஸ்பைடர் வீல்களும் (Spider Wheel) இல்லாவிட்டால் என்ன ? அவைகள் இருக்கிறதினுல் என்ன பிரயோஜனம்?

இரண்டு ஆக்ஸல்களும், ஆக்ஸல் கியர்களும்—ஸ்பைடர் வீல்களும் இல்லாவிட்டால் மூலைகளில் திருப்புவதற்கு, தற்சமயம்போல் சௌகரியமாக இல்லாமல் ரெம்ப கஷ்டமாக இருக்கும்.

எப்படி எனில் ஒரு பக்கமிருந்து இன்னொரு பக்கம் திரும்பும்பொழுது, அதாவது வடக்கே இருந்து ஒரு வண்டி தெற்கே வந்து, கிழக்கு பக்கம் திரும்புவதாக வைத்துக்கொள்வோம். அப்பொழுது இடது பக்கத்து பின் சக்கரம் அந்த மூலையில் திரும்பும்பொழுது நின்றுவிடுகிறது. வலது பக்கத்து பின் சக்கரம் ஆக்ஸல் கியர் ஸ்பைடர் வீல்களின் உதவியால் கிழக்கே திரும்புகிறது. வலது பக்கத்துபின் சக்கரம் சரியாக கிழக்கே வந்தவுடன், இரண்டு சக்கரங்களும், ஒன்ருக சேர்ந்து முன்னுல் போக ஆரம்பிக்கிறது.

இப்படியே வலது பக்கம் போகவேண்டி இருந்தால் பின் பக்கத்து வலது சக்கரம் அப்படியே நின்று (சாத்தியப்பட்டால் கொஞ்சம் பின்னுல்கூட நகரும்) இடது பக்கத்து பின்சக்கரம் அந்த மூலையிலிருந்து சரியாக வலது பக்கம் திரும்பியவுடன் இரண்டு சக்கரங்களும் ஒன்ருக சேர்ந்து முன்னுல் போக ஆரம்பிக்கிறது. இதனுல் டயரும் கெட்டுப்போகாது. டிப்ரன்ஷியலுக்கும் கெடுதல் கிடையாது.

ஒரே ஆக்ஸலாகவும் ஆக்ஸல் கியர்களும் ஸ்பைடர் வீல்களும் இல்லாவிட்டால் என்ஜினுக்கும் கஷ்டம் ஏற்படுவதுடன் 4 தடவை

எங்கேயாவது மூலை முடுக்குகளில் திருப்பினால் பின்னால் டயர் ஒன்றுக்கும் பிரயோஜனப்படாமல் கெட்டுப்போக நேரிடும்.

தவிர, சில டிப்ரான்ஷியல்களில் (Differential) ஸ்பைடர் வீல் (Spider wheel) 2 அல்லது 3 அல்லது 4கூட இருக்கும், ஆனதால் எதெதில் எப்படி இருக்கிறதென்று சமயோஜிதம்போல் தெரிந்து கொள்ளவேண்டியது.

8-வது அத்தியாயம்.

(1) டிரைவர் சிட்டு (Seat)க்கு முன்னால் என்னென்ன இருக்கிறது?

முதலாவது, முன்னால் ஸ்டீரிங் வீல் (Steering wheel) இருக்கிறது. அதற்கு மேலேயோ அல்லது கீழேயோ இரண்டு லீவர் இருக்கும். அதில் ஒன்றுக்கு திராட்டல் லீவர் (Throttle lever) என்று பெயர். மற்றொன்றுக்கு இக்னிஷன் லீவர் (Ignition lever) என்று பெயர்,

தவிற, டிரைவரின் இடது காலின் கீழ் க்ளச் பெடல் (Clutch Pedal) இருக்கிறது. வலது காலின் கீழ் புட் பிரேக் (Foot Brake) இருக்கிறது. இரண்டுக்கும் மத்தியில் எக்ஸலேட்டர் (Accelarator) இருக்கிறது. (சில கார்களுக்கு எக்ஸலேட்டர் புட் பிரேக் பெடலுக்கு வலது பக்கத்திலும் இருக்கும்.)

(2) ஒவ்வொரு வண்டிக்கும் இரண்டு பிரேக்கள் (Brakes) உண்டு.

1. புட் பிரேக் (Foot Brake.)

2. ஹான்ட் or எமர்ஜன்ஸி பிரேக் (Hand or Emergency Brake.)

வலது காலின் கீழ் முன் சொல்லியதுபோல் புட் பிரேக் (Foot Brake) இருக்கும்.

வலது கை பக்க்த்திலோ அல்லது இடது கை பக்கத்திலோ ஹான்ட் or எமர்ஜன்ஸி பிரேக் (Hand or Emergency Brake)

இருக்கும். ஆனால் சில கார்களுக்கு க்ளாச்பெடலிலே புட் பிரேக் இருக்கும், வலது காலில் எமர்ஜன்ஸி பிரேக் இருக்கும்.

தவிர டிரைவருக்கு இடது கை பக்கத்திலோ அல்லது வலது கை பக்கத்திலோ, கியர் ஷிப்ட் லீவர் (Gear Shift lever) இருக்கும். அநேகமாக இடது கை பக்கத்தில்தான் இருக்கும். சில கார்களுக்கு தான், வலது கை பக்கத்தில் இருக்கும்.

மேலும், டிரைவருக்கு முன்னால் என்ஜின் ஸ்விட்ச் (Engine Switch) அமெட்டர் (Ammeter), லைட் சுவிட்ச்கள் (Light Switches), ச்சோக் ராட் (Choke Rod) முதலியவைகள் இருக்கின்றன.

(3) திராட்டில் லீவர் (Throttle Lever) என்ன செய்கிறது

திராட்டில் லீவரை அதன் அமைப்புக்கு தக்கபடி முன்னாலோ—பின்னாலோ தள்ளிக் கொண்டு போனால் நாம் எவ்வளவு தள்ளுகிறோமோ, அவ்வளவு ஜாஸ்தியாக என்ஜினுக்கு பெட்ரோல் அதிகமாக போக, வண்டியும் ஸ்பீடாக போகிறது. திராட்டில் லீவர் என்ன வேலை செய்கிறதோ அதே வேலைதான் எக்ஸலேட்டரும் செய்கிறது.

(4) இக்னிஷன் லீவர் (Ignition lever) என்ன செய்கிறது?

இக்னிஷன் லீவரை அதன் அமைப்புக்கு தக்கபடி, எவ்வளவு முன்னுக்கோ பின்னுக்கோ தள்ளுகிரோமோ, அவ்வளவு ஜாஸ்தி கரண்ட் (Current) என்ஜினுக்கு போய் சேருகிறது.

(5) பிரேக்கள் (Brakes) என்ன வேலை செய்கிறது?

நாம் ஸ்பீடாக போகிற வண்டியை நிறுத்த நினைக்கிற சமயத்தில் பிரேக்களை உபயோகப்படுத்தினால், பின் சக்கரங்களில் உள்ள பிரேக் ட்ராம்களில் (Brake Drum) மேலும்—கீழும் உள்ள பிரேக்கள், பிரேக் ட்ராம் சுற்றுதபடி கெட்டியாக பிடிக்கிறது. பிரேக் ட்ராம் ஆனது பின் சக்கரத்தில் மாட்டப்பட்டிருக்கும். (சில கார்களில் 4 சக்கரங்களுக்கும் பிரேக்கள் இருக்கும்.)

(6) பிரேக் பிடியாவிட்டால் என்ன செய்கிறது?

அட்ஜஸ்மென்ட் ஸ்குரூவை கொஞ்சம் டைட்செய்து பார்க்க வேண்டும். அதற்கும் பிடிக்கா விட்டால் பிரேக் ஷூவில் (Brake Shoe) உள்ள ரிபஸ்டஸ் (Rebustous) தேய்ந்து போயிருக்கும்' தேய்ந்திருக்கிறதை எடுத்துவிட்டு, புதிதாக ரிபஸ்டஸ் வாங்கி, முன் இருந்ததுபோல் அடித்து விட்டால், அதன் பின்பு பிரேக் போட்ட வுடன் நாம் நிற்க நினைக்கிற இடத்தில் வண்டி நிற்ககூடிய நிலமை யில் இருக்கும்.

கொஞ்சம் அஜாக்ரதையாக இருக்கும் பக்ஷத்தில் அதிக சேதங்கள் ஏற்படுவதுடன் பின்னால் கஷ்டப்பட வேண்டியிருக் கும். ஆனதால் மோட்டார்காரை செலுத்துகிற ஒவ்வொருவரும் எப்பொழுதும் பிரேக்கள் சரியான, நல்ல நிலமையில் இருக்கிறதா என்கிற விஷயத்தை ஜாக்ரதையாக கவனித்து, மனதில் பதிய வைத் துக்கொள்ள வேண்டியது.

(7) க்ளச்சை அழுத்துவதால் என்ன உண்டாகிறது?

க்ளச்சை அழுத்துவதால் என்ஜினிலிருந்து (Engine) ட்ரா ன்ஸ் மிஷன் (Transmission) சம்பந்தமில்லாமல் பிரிக்கப்படுகி றது.

(8) க்ளச்சை அழுத்தாமல் கியர் போட்டால் என்ன?

க்ளச்சை அழுத்தாமல் கியர் போட்டால் ட்ரான்ஸ் மிஷினில் உள்ள கியர்களின் பற்கள் உடைந்து போகும். காரணமென்ன வென்றால் சுற்றிக் கொண்டிருக்கிற கவுண்டர் ஷாப்ட் கியர்களில் (Counter Shaft Gear) ஸ்லைடிங் கியர்கள் (Sliding Gear) ஜாயி ன்ட் ஆகிறபடியால், க்ளச்சை அழுத்துவதால் கவுண்டர் ஷாப்ட் கியர்கள் சுற்றாமல் நின்றுவிடும். அது சமயம் கியர்களை மாற்றினால் யாதொரு கெடுதலும் உண்டாகாது'

க்ளச்சை அழுத்தா விட்டால் கவுண்டர் ஷாப்டில் உள்ள கியர் கள் வேகமாக சுற்றிக்கொண்டிருக்கும், அப்பொழுது ஸ்லைடிங் கியர் களை சேர்த்தால் பற்களோடு பற்கள் சரியாக சேராத பக்ஷத்தில் பற்கள் உடைந்து போகும்.

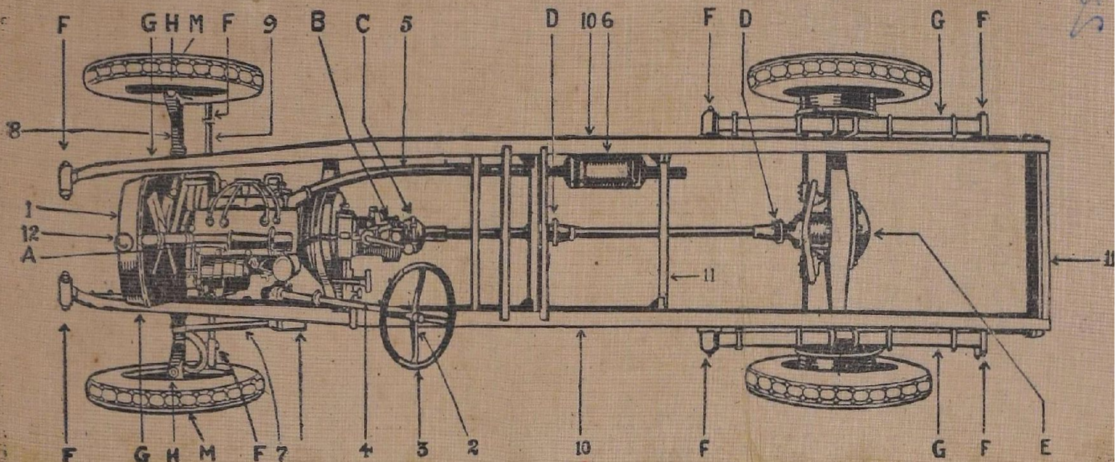
(9) வண்டியை ஸ்டார்ட் (Start) செய்வதற்கு திராட்டல் & இக்னிஷன் லீவர். (Throttle and Ignition Lever) எப்படி இருக்க வேண்டும்?

திராட்டல் லீவர் 4—5 குவாட்ரன்ட்ம் (Quadrant) இக்னிஷன் லீவர் 2, 3, குவாட்ரன்ட்ம் (Quadrant) தள்ளி இருக்கவேண்டும், இக்னிஷன் லீவரை ரொம்ப அட்வான்ஸில் வைத்தால் என்ஜின் உடனே பேக் பயர் (Back Fire) ஆகி, பின்னால் சுற்ற ஆரம்பிக்கும், அப்பொழுது ஸ்டார்டிங் ஹான்டில் (Starting Handle) நமது கையில் வேகமாக படும், அபாயம் நேரிடும், ஆகையால் ஸ்டார்டிங் ஹான்டிலை உபயோகப் படுத்தும்போது வெகு ஜாக்கிறதையாயிருக்கவும். தவிர வண்டியை ஸ்டார்ட்பண்ணுகிற ஒவ்வொருவரும், இக்னிஷன் லீவர் 2, 3 குவாட்ரன்ட்க்கு மேல் போகாமல் இருக்கிறதாவென்று கவனித்து பார்த்துஸ்டார்ட் பண்ண வேண்டும்.

தவிற ஒவ்வொரு லீவரும் எக்கெந்த இடத்தில் இருக்க வேண்டுமென்பது கொஞ்சநாள் அநுபோகத்தில் தெரிந்து கொள்ளலாம். திராட்டல் லீவரையும், அதிகமாக அட்வான்ஸில் வைத்து விடக்கூடாது. என்ஜினுக்குள் அளவுக்கு மீறி பெட்ரோல் போனாலும் சீக்கிரம் ஸ்டாட் ஆகாது. ஆனதால் அலைதயும் நிதானமாக வைத்துக் கொள்ள வேண்டியது அவசியம்.

(10) பெட்ரோல் டேங் எங்கே இருக்கும்.

சில வண்டிகளில் டிரைவர் சீட்டுக்கு (Driver Seat) கீழும். சில வண்டிகளில் வண்டிக்கு பின்னாலும் பெட்ரோல் டேங் (Petrol Tank) இருக்கும்.



படம் 8 Fig. 8.

லூப்ரிக்கேஷன். (Lubrication).

44-வது பக்கத்தில் காட்டப்பட்டிருக்கும் "லூப்ரிக்கேஷனின்" முக்கிய பாகங்களின் பெயரும், அதன் கருத்தையும், இதனடியில் விஸ்தரிக்கப் பட்டிருக்கின்றன.

1. ரேடியேட்டர் (Radiator)
2. ஸ்டீரிங் ஸ்பைடர் (Steering Spider)
3. ஸ்டீரிங் வீல் (Steering wheel)
4. ஸ்டீரிங் போஸ்ட் (Steering Post)
5. எக்ஜாஸ்ட் பைப் (Exhaust Pipe)
6. சைலென்ஸர் (Silencer)
7. ஸ்டீரிங் கனெக்டிங் ராட் (Steering Connecting Rod)
8. முன் ஆக்சல் அல்லது பீம் (Front axle or Beam)
9. ஸ்டீரிங் நக்கிள் டை ராட் (Steering Knuckle tie Rod)
10. என்ஜின் ப்ரேம் (Engine Frame)
11. க்ராஸ் பார் (Cross Bar)
12. ரேடியேட்டர் கேப் (Radiator Cap)

9-வது அத்தியாயம்.

லூப்ரிக்கேஷன். (Lubrication)

படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள எழுத்துக்களின்படி கீழே சுமார் எத்தனை மைலுக்கு ஒரு தடவை எண்ணேயோ (Mobil oil) கிரீஸோ (Greece) உபயோகப்படுத்தும்படி சொல்லப்பட்டிருக்கிறதோ அதன்படி உபயோகப்படுத்த வேண்டியது. இல்லாவிடில் நஷ்டமும், முக்கியமான காலங்களில், நமது பிரயாணம் தடைபட்டு போகும், என்ஜினும் கூடிய சிக்கிரம் கெட்டுப்போகும். ஆனதால் வண்டியை ஓட்டுகிறவர்கள் முக்கியமாய் வண்டிற்கு ஆயில், கிரீஸ் கவனமாக உபயோகப்படுத்தும்படி கேட்டுக்கொள்ளப் படுகிறது.

"A" என்ஜினில் உள்ள எல்லா பாகங்களுக்கும் எண்ணெய் சப்ளை செய்வதற்காக கிராங்கேஸில் (Crank case) எண்ணே மொத்த

மாக நிறப்பி வைத்திருக்கிற இடத்துக்கு, எண்ணெய் ஊற்றுகிற இடத்தை "A" என்கிற எழுத்தானது அறிவிக்கிறது. அந்த இடத்தில் குறிச்கப்பட்டுள்ள அளவுப்படி ஒவ்வொரு நாளும் தவறாமல் பார்த்து, குறைந்தால் குறைந்த அளவுக்கு எண்ணெய் பார்த்து விடவேண்டும்.

"B" ட்ரான்ஸ்மிஷன், அந்த இடத்தில் கிரீஸ் முக்கால் பாகமும், திக் மோபில் ஆயில் கால் பாகமும்கலந்து, சுமார் 1500 (ஆயிரத்தி ஐநூறு) மைலுக்கு ஒருதடவை விடவேண்டும்.

"C" யுனிவர்ஸல் ஜாயின்ட், அந்த இடத்தில் சுமார் 1000 (ஆயிரம்) மைலுக்கு ஒருதடவை கிரீஸ் நிறைய உபயோகப்படுத்த வேண்டும்.

"D" இதுவும் யுனிவர்ஸல் ஜாயின்ட்தான், அதிலும் முன்சொல்லியபடி சுமார் 1000 (ஆயிரம்) மைலுக்கு ஒருதட வை கிரீஸ் உபயோகப்படுத்த வேண்டும்.

"E" டிப்ரன்ஷியல், அந்த இடத்தில் சுமார் 1500 (ஆயிரத்தி ஐநூறு) மைலுக்கு ஒருதடவை கிரீஸ் உபயோகப்படுத்த வேண்டியது.

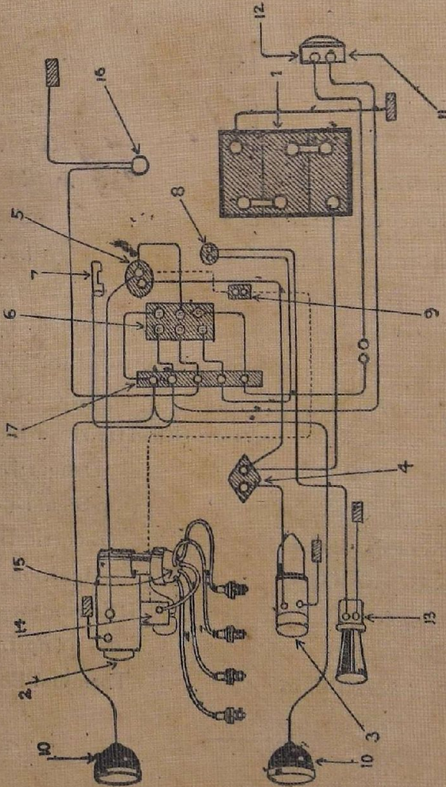
"F" என்று குறிக்கப்பட்டிருக்கிற இடங்களில் எல்லாம் சுமார் 200 (இருநூறு) மைல்களுக்கு ஒருதடவை கிரீஸ் உபயோகப்படுத்த வேண்டும்.

"G" என்று குறிக்கப்பட்டிருக்கிற ஸ்பிரிங் லீவ்ஸ்களில் (Spring leaves) சுமார் 1000 (ஆயிரம்) மைலுக்கு ஒருதடவை ஆயில் (Lubricating oil) மேலே தடவவேண்டும்.

"H" என்று குறிக்கப்பட்டிருக்கிற இடங்களில் எல்லாம் சுமார் 200 (இருநூறு) மைலுக்கு ஒருதடவை, கிரீஸோ அல்லது ஆயிலோ காருக்குதகுந்தபடி உபயோகப்படுத்த வேண்டும்.

"M" என்று குறிக்கப்பட்டிருக்கிற இடங்களில் உள்ள முன் சக்கரத்தில் உள்ளேயும், வெளியேயும் உள்ள பால் பேரிங்கை சுமார் 1500 (ஆயிரத்தி ஐநூறு) மைலுக்கு ஒருதடவை கழற்றி கிளீன் செய்து, நல்ல கிரீஸ் உபயோகப்படுத்த வேண்டும். சில

கார்களில் டிப்ரான்ஷிபலுக்கும்—ட்ரான்ஸ் மிஷனுக்கும் எண்ணை மட்டும் விடவேண்டிய திருக்கலாம். அப்பேர்பட்ட கார்களை கவனித்து அதன்படி நடந்து கொள்ளவும்.



படம் 9. Fig. 9.
வயரிங் டயகிராம். (Wiring Diagram).

10-வது அத்தியாயம்.

வயரிங் டயகிராம். (Wiring Diagram)

47-வது பக்கத்தில் காட்டப்பட்டிருக்கும் "வயரிங் டயகிராமின்" முக்கியபாகங்களின் பெயரும், அதன் கருத்தையும் இதனடியில் விஸ்தரிக்கப்பட்டிருக்கின்றன.

1. பேட்ரி (Battery)
2. டைனமோ (Dynamo)
3. ஸ்டார்ட்டிங் மோட்டார் (Starting Motor)
4. செல்ப் ஸ்டார்ட்டிங் ஸ்விச் (Self Starting Switch)
5. அமிட்டர் (Ammeter)
6. லைட் ஸ்விச்கள் (Light Switch)
7. இன்ஸ்ட்ருமென்ட் லைட் (Instrument Light)
8. எலக்டிரிக் ஹாரன் ஸ்விச் (Electric Horn Switch)
9. இக்னிஷன் ஸ்விச் (Ignition Switch)
10. எலக்டிரிக் ஹெட் லைட்கள் (Electric Head Lights)
11. டேஞ்சர் லைட் (Danger Light)
12. ஸ்டாப் சிக்னல் லைட் (Stop Signal Light)
13. எலக்டிரிக் ஹார்ன் (Electric Horn)
14. இக்னிஷன் காயல் (Ignition Coil)
15. டிஸ்டிரிபியூட்டர் கப் (Distributor Cup)
16. டாப் லைட் (Top Light)
17. டெர்மினல் போர்டு (Terminal Board)

11-வது அத்தியாயம்.

மோட்டார் ஓட்ட கற்றுக்கொள்பவர்கள் கவனிக்க வேண்டிய சில முக்கிய விஷயங்கள்.

(1) பெட்ரோல் டேங்கில் ஒரு இஞ்ச் பெட்ரோலுக்கு குறையாமல் எப்பொழுதுமிருக்கவேண்டும், நமக்கு தேவையான அளவு பெட்ரோல் விட்டுக்கொள்ளவேண்டும், பெட்ரோலில், தண்ணீர், அழுக்கு முதலியவை கலந்திருந்தால் ஸ்டார்ட் ஆக, கஷ்டத்தை உண்டுபண்ணும். ஆனதால் தண்ணீர், அழுக்கு முதலியவைகள் கலந்திருப்பதாக தெரிந்தால் நாய் தோலால், நன்றாய் வடிகட்டி விடவேண்டும், பெட்ரோலுக்கு சமீபத்தில் எந்தவிதமான காரணத்தைக் கொண்டும் சிம்னி இல்லாத விளக்கை கொண்டுபோகவாவது, நெருப்பு குச்சியை கிழிக்கவாவது கூடாது. ஏனெனில் பெட்ரோலுக்கு சமீபத்தில் இல்லாமல் கொஞ்ச தூரத்தில் நெருப்பு இருக்குமானாலும், தீ பிடித்துக்கொள்ளக்கூடிய சக்தி இருக்கிறது. ஆனதால் அது விஷயத்தில் வெகு ஜாக்ரதையாக இருக்கவேண்டும். அஜாக்ரதையாக இருப்போமானால் எப்பொழுதாவது பெருத்த நஷ்டத்தை உண்டுசெய்யும்.

(2) இன்ஜினில் போதுமான அளவு ஆயில் இருக்கிறதாவென்று பார்க்கவேண்டும். கிராங்கேஸுக்கு பக்கத்தில் கீழே 2 பெட் காக்ஸ் (Pet Cocks) இருக்கும், அதில் மேல் காக்கில் எண்ணை சொட்டும் வரையில், பக்கத்திலுள்ள பிரீதர் பைப் (Breather pipe) வழியாய் எண்ணையை விடவேண்டும். எண்ணை போதுமான அளவு விடாவிட்டால், உள்ளே இருக்கும் பாகங்களுக்கு எண்ணை சரியாக போகாமல் சாமான்கள் தேய்ந்து போவதுடன், சூடாகி பேரிங் முதலியவைகள் உருகிப்போகும்.

எப்பொழுதும் சாமான்கள் கெட்டுப்போகாமல் இருக்கவேண்டுமானால் உயர்தரமான ஆயிலே, போதுமான அளவு உபயோகப்படுத்தவேண்டும். மட்டமான ஆயிலே, உபயோகித்தால் இன்ஜினின் சாமான்கள் சீக்கிரத்தில் தேய்வடைந்து நஷ்டத்தை உண்டுபண்ணு

னும். சுமார் 2000 (இரண்டாயிரம்) மைல் ஓடியவுடன், கிராங் கேஸ் கீழே இருக்கும், பிளக்கை கழற்றி பழய ஆயிலை எடுத்து விட்டு புது ஆயிலை உபயோகப்படுத்தவேண்டும்.

(3) ரேடியேட்டரில் நிறைய தண்ணீர் இருக்கிறதா வென்று பார்க்கவேண்டும், ஜலம் விடவேண்டியதாயிருந்தால் சுத்தமான ஜலமாக விடவேண்டும். சுத்தமான ஜலம் கிடைக்காவிட்டால், வடிகட்டி விடவேண்டும். ரேடியேட்டரில் விடும் ஜலமானது ரேடியேட்டர் (Radiator) வாட்டர் ஜாக்கெட் (Water Jacket) முதலியவைகள் நிறைந்து ரேடியேட்டர் குள்ளிருக்கும் ஓவர் ப்ளோ பைப் (Over flow pipe) வழியாக ஜலம் கீழே விழும்வரை, விடவேண்டும். ஓவர் புளோ பைப் எதற்காக இருக்கிறதென்றால், ஒருசமயம் என்ஜின் அதிக சூடாகிவிட்டால், வாட்டர் ஜாக்கட்டில் உள்ள ஜலமானது, நீராவியாகமாறி, என்ஜினை சேதப்படுத்திவிடாமல் ஓவர் ப்ளோ பைப்வழியாக சூடான ஜலமும், நீராவியும், வெளியே வந்துவிடுகிறது. ஓவர் புளோ பைப் இல்லாமல் என்ஜின் அதிக சூடாகிவிட்டால் என்ஜின் வெடித்துவிடும். எப்பொழுதும் ரேடியேட்டரில், ஜாக்ரதையாக நிறைய ஜலம் இருக்கிறதாவென்று கவனித்து பார்த்துக்கொள்ளவேண்டும். மாதம் ஒருதடவை ரேடியேட்டருக்கு கீழே உள்ள கார்க்கை திறந்து அதில் உள்ள அழுக்குகளை சுத்தமாக கிளீன் செய்துவிடவேண்டும்.

(4) வண்டியிலுள்ள 4 சக்கரங்களும், ஸ்டெப்னி வீலும் நல்ல நிலைமையில் இருக்கிறதாவென்றும், சக்கரங்களுக்கு காற்று சரியாக இருக்கிறதாவென்றும் கவனிக்கவேண்டும். தவிர வண்டி வெளியே போவதாயிருந்தால், கீழேகண்ட சாமான்கள் அவசியம் வண்டியில் இருக்கவேண்டும்.

(1) டயர்,	1
(2) டியூப்,	2
(3) ஜாக்கி,	1
(4) பம்பு,	

(5) டயர் லீவர், 3
(6) கட்டிங் ப்ளேயர், 1
(7) பாக்ஸ் ஸ்பானர் செட், 1
(8) சுத்தியல், 1
(9) டியூப் வால்வ்கள், 1
(10) டஸ்ட் கேப், 1
(11) செலுயூலஷன் டின், 1
(12) பேட்ச்சஸ் & டியூப் துண்டுகள்
(13) பல சயிஸ், போல்ட்கள், நட்டுகள், வாஷர்கள்,
(14) ஸ்குரூ டிரைவர், 1
(15) ப்ளக் ஸ்பேனர், 1
(16) ஸ்குரூ ஸ்பானர், 1
(17) பிரஞ்ச் சாக்
(18) வேஸ்ட்
(19) ஆயில் கேன் 1

(5) வண்டியை ஸ்டார்ட் பண்ணுகிறதற்கு முன்னுல் என்னென்ன செய்யவேண்டியது.

I. கியர் நியூட்ரலில் (Neutral) இருக்கிறதாவென்று பார்க்க வேண்டும். இல்லாவிட்டால் வண்டி ஸ்டார்ட் ஆனவுடன் எங்கேயாவது முன்னுல்போய் மோதிக்கொள்வதுடன் ஸ்டார்ட் செய்கிறவருக்கும் அபாயம் நேரிடும்.

II. திராட்டில் & இக்னிஷன் லீவரை 8-வது அத்தியாயம், 9-வது பாராவில் சொல்லி இருக்கிறபடி உபயோகப்படுத்திக்கொள்ளவேண்டும்.

III. பெட்ரோல் கார்க்கை திறக்கவேண்டும்.

IV. என்ஜின் ஸ்விச்சை, ஆன்னில் (on) உபயோகப்படுத்திக் கொள்ளவேண்டும்.

V. சைட் பிரேக்கை உபயோகப்படுத்திக் கொள்ளவேண்டும்.

அதன் பிறகு ஸ்டார்டிங் ஹாண்டிலினாலோ அல்லது செல்ப் ஸ்டார்டரினாலோ ஸ்டார் செய்யவேண்டும்.

(6) ஸ்டார்ட் ஆகி நின்றுகொண்டிருக்கிற வண்டியை எப்படி ரோட்(Road)ல் நடத்துவது.

நியூட்ரலில் ஸ்டார்ட் ஆகி நின்று கொண்டிருக்கிற வண்டியை சைட் பிரேக் அல்லது புட் பிரேக்கை எடுத்துவிட்டு, க்ளச் பெடலை கூடுமானவரை அழுத்திக்கொண்டு முதலாவது கியரில், கியர் ஷிப்ட் (Gear Shift) உதவியால் உபயோகப்படுத்தவேண்டும். உபயோகப்படுத்தியபிறகு, க்ளச்சிலிருக்கிற காலை மெதுவாக எடுக்க ஆரம்பிக்கவேண்டும், மெதுவாக எடுக்க ஆரம்பித்து கடைசியாக க்ளச்சிலிருந்து நமது இடது கால் நீங்க போகிறதற்கு கொஞ்ச நேரத்திற்கு முன்னதாக எக்ஸ்லேட்டரை கொஞ்சம் நிதானமாக அழுத்தவேண்டும். (அதிகமாக அழுத்தக்கூடாது) அப்படி அழுத்தி சுமார் 30—40 அடி தூரம் போனவுடன், மறுபடியும், முன்போல் க்ளச்சை அழுத்திக்கொண்டு முதலாவது கியரிலிருந்து இரண்டாவது கியருக்கு மாற்றி முன்போல் காலை மெதுவாக எடுக்க ஆரம்பித்து கடைசி முடிவிற்கு கொஞ்சம் முன்பாக பழையபடி எக்ஸ்லேட்டரை கொஞ்சம் நிதானமாக அழுத்தி சுமார் 20—30 அடி தூரம் போனவுடன், பின்பு முன் சொல்லியதுபோல் 3வது கியரையும் மாற்றி வண்டியை கொஞ்சம் மெதுவாக ஓட்டிக்கொண்டு போக வேண்டும்.

வண்டியை எப்படி பின்னால் நடத்துகிறது?

ஓடிக் கொண்டிருக்கிற வண்டியானால் கொஞ்சமும் முன்னால் போகாத நிலைமையில் நிறுத்த வேண்டும். ஸ்டார்ட் ஆகி நின்று கொண்டிருக்கிற வண்டியானால் சைட் பிரேக்கை எடுத்துவிட்டு க்ளச் பெடலை தேவையான அளவு அழுத்திக்கொண்டு கியர் ஷிப்ட் லீவர் உதவியால் ரிவர்ஸ் கியருக்கு மாற்றவேண்டும். ரிவர்ஸ் கியருக்கு மாற்றியவுடன் திடீரென்று க்ளச்சில் இருக்கிறகாலை, எடுத்து விடாமல் ஜாக்ரதையாக, பின்னால் மனிதர்களாவது, மரமாவது, பள்ளமாவது இருக்கிறதாவென்று கவனித்துக் கொண்டு க்ளச்சில் இருக்கிற

காலே மெதுவாக எடுக்க ஆரம்பிக்கவேண்டும். அப்படி எடுக்கிறதில் மணிக்கு 3 மைலிலிருந்து 5 மைல் வேகத்துக்கு மேல் போகாத நிலைமையில், வண்டி பின்னால் நகர ஆரம்பித்தவுடன் அதே அள வுக்கு மேல், க்ளச் வராமல் அப்படியே வைத்துக் கொண்டு, எந்த பக்கம் நாம் போக வேண்டுமோ, அதற்கநுசாணையாக வண் டியை நடத்தவேண்டும்.

ரிவர்ஸ் கியர் உபயோகப்படுத்திய பின் க்ளச்சில் இருக்கிற காலே திடீரென்று எடுத்து விடும்பக்ஷத்தில் வண்டியானது ரொம்ப ஸ்பீடாக பின்னால் போய் மோதிக்கொள்ளும் பிறகு வண்டியானது பின்னால் சிலசமயம் மெதுவாக போய்கொண்டிருந்த போதிலும், நமக்கு வேண்டியபொழுது திடீரென்று நிறுத்துவதற்கநுசாணை யாக, எப்போதும் வலது காலானது பிரேக் பெடல்மேல் அவசி யம் வைத்திருக்க வேண்டும், பின்பு நாம் எப்பக்கமாக போக வேண்டுமோ, அப்பக்கமாக வண்டியை இடது கைபக்கத்திலே நடத்திக்கொண்டு மெதுவாக போகவேண்டும், பின்பு சௌக ரியமான விரிவான ரோடுகள் வரும்பக்ஷத்தில் அவசியமானல் வேக மாக போகலாம், கொஞ்ச நாளைக்கு அதாவது வண்டியை சரியாக நடத்த தெரிகிறவரையிலும், மெதுவாக ஓட்டுவதுதான் உத்தமம். வண்டியை நிருத்த வேண்டுமானாலும் அல்லது போக வேண்டுமானா லும் க்ளச்சில் இருக்கிற காலே எப்பொழுதும் திடீரென்று எடுக்கக் கூடாது, அப்படி எடுத்தால் வண்டியில் இருக்கிறவர்களுக்கு அதிர் ச்சி உண்டாகுவதுடன் என்ஜினுக்கும் கெடுதல் உண்டாகும்.

(7) நல்ல நிலைமையில் ஓடிக்கொண்டிருக்கிற வண்டி திடீ ரென்று நின்றுவிடுமானால் என்ன செய்கிறது?

முதலாவது பெட்ரோல் டேங்கில் பெற்ரோல் இருக்கிறதா வென்று பார்க்க வேண்டும், பெட்ரோல் இருக்கும் பக்ஷத்தில், பெட்ரோல் டேங்கிலிருக்கும் பெட்காக்கை மூடிவிட்டு, கார்ப ரேட்டரிடமிருக்கும் னிப்பலே கழற்றி, மறுபடியும் பெற்ரோல் டாங் கிலிருக்கும் பெட்காக்கை திறந்து பார்க்கும்போது பெற்ரோல் சரியாய் வருகிறதாவென்று கவனிக்கவேண்டும். பிறகு என்ன செய்

கிறது? மருபடியும் னிப்பிலே பிட் (Fit) செய்துவிடவேண்டும், கார்ப ரேட்டரில் உள்ள புளோட் சேம்பர் கவரை கழற்றி, புளோட்டை எடுத்துவிட்டு, சேம்பரில் உள்ள பெட்ரோலே சுத்தமான துணியில் துவைத்து எடுத்துவிடவேண்டும், பிறகு பெட் கார்க்கை திறந்து, நீடில் ஸீட்டிங் வழியாய்ப் பார்த்தால், குழாயில் டஸ்ட் அடைத் திருக்கும் பக்ஷத்தில் பெட்ரோல் சரியாக வாராது. அடைத்துக் கொள்ளாமலிருக்கும் பக்ஷத்தில் சேம்பருக்குள் பெட்ரோல் ரொம்ப வேகமாக வரும்.

பின்பு கார்பரேட்டரில் உள்ள மெயின் ஜெட்டில் (Main jet) டஸ்ட் (Dust) அடைத்துக் கொண்டிருந்தாலும், பெட்ரோல் சரி யாக எஞ்ஜினுக்கு போகாததால் வண்டி நின்றுபோக நேரிடும். ஆன தால் கார்பரேட்டரில் உள்ள மெயின் ஜெட்டை கழற்றி பார்க்க வேண்டும்.

கார்பரேட்டரில் மெயின் ஜெட்டும் பெட்ரோல் பைப்பும் சரி யாக இருந்தால் பிறகு ஸ்பார்கிங் பிளக்கை கழற்றி கிளீன்செய்து போடுவதுடன் மேக்னட்டோவிலிருந்தோ அல்லது டல்கோவி லிருந்தோ, பிளக்குகளுக்கு வருகிற வயர்கள் அறுந்து இரும் பில் எர்த் (Earth) ஆகிக் கொண்டிருந்தால், அவைகளை நன் ருய் கவனித்து அறுந்த வயர்களை ஒன்ருேடொன்று சேர்த்து இன்ஸுரேஷன் டேப்பால் சுற்றி, அதை சரிப்படுத்தி, முன் இருந்ததுபோல் இன்ஜினில் பிக்ஸ் செய்யாமல் பிளக்கில் மாட்டி பிளக்கை ஸிலண்டர் ஹெட் மேல் வைத்துக்கொண்டு ஸ்டார் டிங் ஹான்டிலினுல் இஞ்ஜினை சுற்றவேண்டும். அப்படி வேகமாக சுற்றுகிறபோது ஒவ்வொரு பிளக்கிலும் கரண்ட் சரியாக வருகிறதா வென்று கவனிக்கவேண்டும். பிறகு கரண்ட் வந்தாலும் சரி அல்லது வயர்களில் கரண்ட் வராவிட்டால், எந்தெந்த வயர்களில் கரண்ட் வரவில்லையோ அந்த வயர்கள், டிஸ்டிரிபியூட்டர் கப் பில் (Distributer cup) ஜாயின்ட் செய்கிற இடத்தில் உள்ள கார் பன்களில் (Carbon) தேய்ந்து இருக்கவேண்டும், அல்லது அதில் உள்ள ஸ்பிரிங் அழுந்திபோய் கார்பன் உள்ளே போயிருக்கவேண் டும், கார்பன் தேய்ந்திருந்தால் வேருென்று உபயோகப்படுத்த

வேண்டும். ஸ்பிரிங் அழுந்திபோயிருந்தால் அதை எடுத்து கொஞ்சம் சரிப்படுத்தி உபயோகிக்க வேண்டும்.

கார்பன்களிருந்து கரன்ட் சரியாக வராவிட்டால் டிஸ்டிரிபியூட்டர் கார்பன் ஹோல்டரை (Distributer Carbon holder) கிளீன்செய்து உபயோகிக்க வேண்டும். அதற்கும் கரன்ட் வராவிட்டால் மெயின்பிளக் கார்பன் ஹோல்டரை கழற்றி பார்க்க வேண்டும். அதிலுள்ள கார்பன் தேய்ந்து இருந்தால், வேறொன்று உபயோகப்படுத்த வேண்டியது. கார்பன் சரியாயிருக்கும் பக்ஷத்தில் கிளீன்செய்து உபயோகிக்க வேண்டும்.

கான்டாக்ட் பிரேக்கரில் (Contact Braker) பிளாட்டினம் பாயின்ட்கள் (Platinam Point) எரிந்து போயிருக்க வேண்டும் அல்லது இரண்டு பிளாட்டினம் பாயின்ட்ஸ்களுக்கும் இடையில் உள்ள கிளியரன்ஸ் அளவுக்கு மீறி அதிகமாகவோ அல்லது குறைந்தோ போயிருக்கக்கூடும்.

கான்டாக்ட் பிரேக்கரில் உள்ள முக்கியமான இந்த மூன்று காரணங்களில் முதலாவது பிளாட்டினம் பாயின்ட்கள் எரிந்து போயிருந்தால் அதை எடுத்துவிட்டு புதிதாக உபயோகிக்க வேண்டியது. இரண்டாவது ஒருபக்கம் எரிந்து போய் கிளீன் இல்லாமலிருந்தால் அதை நயிஸ் அரத்தால்ராவி சரிபடுத்தி உபயோகிக்க வேண்டியது. மூன்றாவது இரண்டு பிளாட்டினம் பாயின்ட்களுக்கும் இடையில் கிளியரன்ஸ் அதிகமாகவோ அல்லது குறைந்தோ இருக்கும் பக்ஷத்தில் இரண்டு பிளாட்டினம் பாயின்ட்களுக்கும் இடையில் ஒருகார்டு கனம் கிளியரன்ஸ் வைத்து அட்ஜஸ் செய்ய வேண்டியது.

(8) டல்கோஸிஸ்டமாக இருந்தால் என்ன செய்கிறது?

முதலாவது பேட்டரியில் கரன்ட் இருக்கிறதாவென்று பார்க்க வேண்டும். அல்லது வோல்டேஜ் மீட்டரால் (Voltage Meter) பார்க்கலாம், அல்லது என்ஜின் ஸ்விச்சை ஆன்னில் (on) உபயோகித்தால் ஆம்பியரில் டிஸ்சார்ஜ்(Discharge)காண்பிக்கும், அம்மாதிரி

பார்த்ததில், கரன்ட் இருந்தால் சரி அல்லது பேட்ரியை கழற்றி, கரன்ட் சார்ஜ் செய்வதுடன், டைநமோவில் தவறுதல்கள் இருந்தால் அதையும் சரிபடுத்த வேண்டும் பேட்ரியில் கரன்ட் இருந்தும் ஸ்டார்ட் ஆகா விட்டால் பேட்ரியில் இருக்கிற மெயின்வயரும், (Main wire) கிரவுன்ட் வயரும், (Earth wire) லூசாக இருக்கும். அப்படி லூசாக இருந்தால் டைட் செய்வதுடன் அந்த டெர்மினல்ஸ்களில் (Terminals) துருப்பிடித்து இருக்கும் பக்ஷத்தில் கிளீன் செய்து அந்த இடங்களில் பழையபடி துருப்பிடியாதபடி வாஸ்லேன் உபயோகிக்க வேண்டும்.

பின்பு பேட்ரியிலிருந்து செல்ப் ஸ்விச்சை (Self Switch) டைட் செய்திருக்கிற மெயின் வயர் (Main wire) லூசாக இருக்கும். டர்மினல்ஸ் லூசாக இருந்தால்டைட் செய்து விடவேண்டியது அல்லதுசெல்ப் ஸ்விச்சிலிருந்து ஆமபிரியர் லூசாக இருக்கும், டைட் செய்ய வேண்டியது. அல்லது ஆம்பியரிலிருந்து காயலில் டைட் செய்திருக்கிற வயர் லூசாக இருக்கும் சரிபடுத்திக் கொள்ள வேண்டியது. காயலின் டெர்மினல்ஸ்களையும் துரு இல்லாமலும், அழுக்கு இல்லாமலும், கிளீன் செய்ய வேண்டியது. அல்லது காயலிலிருந்து டிஸ்டிரிபியூட்டர் கப் மத்தியில் ஜாயின்ட் ஆகி இருக்கிற வயர் லூசாக இருக்கலாம், அல்லது அறுந்து போயிருந்தாலும் ஸ்டார்ட் ஆகாது. முன் சொல்லியதுபோல் அறுந்த வயர்களை சரிபடுத்தி உபயோகிக்க வேண்டியது, மேல் சொல்லியபடி செய்தும் ஸ்டார்ட் ஆகாவிட்டால், முன் மேக்னட்டோவில், டிஸ்டிரிபியூட்டர்கப், கார்பன், ஸ்பிரிங், பிளாட்டினம் பாயின்ட்கள், எப்படி இருக்கவேண்டுமென்று சொல்லப்பட்டிருக்கிறதோ, அப்படியே சரிபடுத்தும் பக்ஷத்தில் வண்டி உடனே ஸ்டார்ட் ஆகும்.

12-வது அத்தியாயம்.

ஓடிக்கொண்டிருக்கிற வண்டிகள் மிஸ் (Mis) ஆகிறதற்கு முக்கிய காரணங்கள்.

(1) பெட்ரோல், டேங்கில் ரொம்ப குறைவாக இருக்கும்.

(2) பெட்ரோலில் தண்ணீர் கலந்திருக்கும்.

(3) பெட்ரோல் பைப் லீக்காய் யிருக்கும்.

(4) பெட்ரோல் அதிகமாகவோ குறைவாகவோ, என்ஜினுக்குள் போய்க்கொண்டிருக்கும்.

(5) மெயின் ஜெட்டில் டஸ்ட் அடைத்துகொண்டிருக்கும்.

(6) ஸ்பார்க்கிங் பிளக் பாயிண்ட்கள், அதிக தூரமாகவோ அதிக சமீபமாக நெருங்கிபோயிருக்கும்.

(7) புளோட் வால்வ் சீடில் வளைந்திருக்கும்.

(8) ச்சோக் மூடப்பட்டிருக்கும்.

(9) என்ஜின் அதிக குளிர்ச்சியாயிருக்கும்.

(10) மேனிபோல்ட் (Manifold) லீக்காக இருக்கும்.

(11) ஏர் வால்வ் ஸ்பிரிங் வீக்காக (Air value spring weak) இருக்கும்.

(12) பேட்ரி கனெக்ஷன் லூசாக இருக்கும்.

(13) பிளக் வயர்களில் உள்ள இன்ஸுலேஷன் அறுபட்டு இரும்பில் எர்த் (Earth) ஆகிக்கொண்டிருக்கும்.

(14) கான்டாக்ட் பிரேக்களில் உள்ள பிளாட்டினம் எரிந்து போயிருக்கும்.

(15) கண்டென்ஸர் வயர் அறுப்பட்டிருக்கும்.

என்ஜின் ஓவர் ஹீட் (Over heat) ஆகிறதற்கு முக்கிய காரணங்கள்.

(1) இக்னிஷன் லீவர் ரிட்டயர்டில் (Retired) இருக்கும்.

(2) பேன் பெல்ட் (Fan belt) லூசாக அல்லது அறுந்தாகினும் இருக்கும்.

(3) ரேடியேட்டரில் போதுமான ஜலம் இருக்காது.

(4) வாட்டர் ஜாக்கெட்டில் அழுக்கடைந்திருக்கும்.

(5) வாட்டர் சர்குலேஷன் (Water circulation) சரியாக இருக்காது.

(6) டைமிங் (Timing) சரியாய் இருக்காது.

(7) என்ஜினுக்கு போதுமான ஆயில் இருக்காது.

(8) ஆயில் சர்குலேஷன் (Oil circulation) சரியாக இருக்காது.

(9) பேரிங் சரியாயிராமல் லூசாக விருக்கலாம்

(10) லோ ஸ்பீடில் (Low speed) அதிக தூரம் வண்டியை உபயோகப் படுத்தியிருக்கலாம்.

(11) ஸைலென்ஸர் பைப்பில் டஸ்டு அடைபட்டிருக்க வேண்டும்.

(12) ரிவர்ஸில் வண்டி அதிகநேரம் உபயோகித்திருக்க வேண்டும்.

ஓடிக் கொண்டிருக்கிற வண்டிகளில் ஒருவிதமான சப்தம் கேட்பதற்கு முக்கிய காரணங்கள்.

(1) இக்னிஷன் லீவர் அளவுக்குமீறி அட்வான்ஸில் இருக்கும்,

(2) கனெக்டிங் ராட்பேரிங் லூசாக இருக்கும்.

(3) மெயின் பேரிங் லூசாக இருக்கும்.

(4) பிஸ்டன் பின் லூசாக இருக்கும்.

(5) பிஸ்டன் ரிங் உடைந்துபோயிருக்கும்.

(6) கேம் ஷாப்ட் பேரிங் லூசாக இருக்கும்.

(7) டைமிங்கியர் பற்கள் தேய்ந்துபோயிருக்கும் அல்லது உடைந்துபோயிருக்கும்.

(8) செயின் லூசாக இருக்கும்.

(9) என்ஜினில் ஏதாவது போல்ட் & ஸ்டட்கள் லூசாக இருக்கும்.

வண்டிகள் ஸ்பீடாக (Speed) போகாததற்கு முக்கிய காரணங்கள்.

(1) பெட்ரோல் டேங்கிலிருந்து கார்பரேட்டருக்கு வரக்கூடிய பைப்பில் ஏதாவது அடைத்துக்கொண்டிருப்பதின் மூலம் என்ஜி

னுக்கு வேண்டிய அளவு பெட்ரோல் சப்ளை இல்லாமலிருந்தால், ஸ்பீடாக போகாது.

(2) மெயின் ஜெட்டில் டஸ்ட் அடைத்துகொண்டு அதன் மூலம் பெட்ரோல் என்ஜினுக்கு சரியாக போகாவிட்டாலும் ஸ்பீடாக போகாது.

(3) இன்லெட் பைப்பில் இணைக்கப்பட்டிருக்கிற இடம் லூசாக இருந்தாலும் ஸ்பீடாக போகாது.

(4) என்ஜினில் இன்லெட் பைப் இணைக்கப்பட்டிருக்கிறவிடம் லூசாக இருந்தாலும் ஸ்பீடாக போகாது.

(5) ஸிலிண்டர் ஹெட் கேஸ்கட் லூசாக இருந்தாலும் ஸ்பீடாக போகாது.

(6) எக்ஜாஸ்ட் வாஷர்களோ அல்லது இன்லெட்பைப் வாஷர்களோ, லூசாகவோ அல்லது இல்லாமலிருந்தாலும், ஸ்பீடாக போகாது.

(7) ஒரு பிளக் வேலைசெய்யாவிட்டாலும் ஸ்பீடாக போகாது.

(8) இக்னிஷன் லீவர் ரிட்டயர்டில் (Retired) இருந்தாலும் ஸ்பீடாக போகாது.

(9) பிளாட்டினம் பாயின்ட்கள் நெருக்கமாக இருந்தாலும், ஓப்பனாக இருந்தாலும் ஸ்பீடாக போகாது.

(10) பிஸ்டன் ரிங் தேய்ந்திருந்தாலும் ஸ்பீடாக போகாது.

(11) க்ளச் அதிக லூசாக இருந்தாலும் ஸ்பீடாக போகாது.

(12) பிரேக்கள் அதிக டைட் ஆக இருந்தாலும் ஸ்பீடாக போகாது.

(13) வால்வ்கள் தேய்ந்து போயிருந்தாலும் ஸ்பீடாக போகாது.

(14) எக்ஜாஸ்ட் பைப் & ஸைலென்ஸரில் கரி அதிகமாக பிடித்திருந்தாலும் ஸ்பீடாக போகாது.

(15) கிராங்க்கேஸில் போதுமான ஆயில் இல்லாவிட்டாலும் ஸ்பீடாக போகாது.

(16) கம்பஸ்டியன் சேம்பரில் (Combustian chamber) கரி ஜாஸ்தியாக பிடித்திருந்தாலும் ஸ்பீடாக போகாது.

———

13-வது அத்தியாயம்.

(1) ஜனக்கூட்டத்தின் மத்தியில் எப்படி காரை ஓட்டிக் கொண்டு போகிறது?

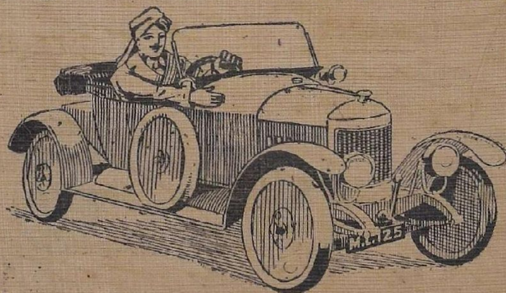
காரை ஓட்ட ஆரம்பித்தவுடன், எவ்வித காரணத்தைக்கொண்டும், மனசை வேறு வழியில் செலுத்தக் கூடாது, கண் பார்வை எப்பொழுதும் வண்டிக்கு முன்பாகவே இருக்க வேண்டும், வேடிக்கையாக பல பாகங்களிலும் பார்த்துக் கொண்டு போகும் பக்ஷத்தில், பலருக்கு அபாயம் நேரிடுவதுடன் டிரைவருடைய லைசென்ஸ் கான்சல் செய்யப்படும்.

தவிர நாம் போகிற ரோடுகளில், குறுக்கு ரோடுகள் சந்திப்பாக இருக்கக்கூடிய இடங்களுக்கு அரை பர்லாங் தூரத்திற்கு முன்னதாக, நாம் வரும்பொழுதே க்ளச்சை கொஞ்சம் அழுத்தி, ஹாரான் (Horn) உபயோகித்துக் கொண்டு, மெதுவாக வரவேண்டும். கூட்டு ரோடுகளிலிருந்து கார் வந்தபோதிலும்கூட, திடீரென்று நிறுத்தக்கூடிய நிலைமையில் மெதுவாகப் போகவேண்டும்.

மேலும் பள்ளிக்கூடங்கள், ஆஸ்பத்திரிகள், முதலியவைகளுக்கு சமீபத்தில் வரும்பொழுது ரொம்ப மெதுவாகத்தான் வரவேண்டும். ஏனெனில், பள்ளிக்கூட சிறுவர்கள் பலர் அஜாக்ரதையாக இருக்கலாம், ஆஸ்பத்திரிகளுக்குப் போய் வந்துக் கொண்டிருப்பவர்கள் வியாதியினால் வேகமாக நடக்க முடியாத நிலைமையில் இருக்கலாம். ஆனதால் அப்பேர்ப்பட்டவிடங்களில், எப்பொழுதும் கொஞ்சம் நிதானமாக போவது நலம். ரோடில் போய்க்கொண்டிருக்கிறவர்களில் சிலர் குருடர்களாகவும், செவிடர்களாகவும் இருக்கலாம், ஆனதால் அனாவசியமாகவும், திடீரென்று ஹாரான் உபயோகிக்கக்கூடாது. திடீரென்று ஹாரான் உபயோகித்தால் பிராணிகளோ அல்லது பிரயாணிகளோ ரொம்பவும் திகிலடைந்து முன்னுக்கோ, பின்னுக்கோ போக, தடுமாறி பயங்கரத்தினால் அஜாக்ரதையாக வண்டியின் குறுக்கே வந்து விழக்கூடும், ஆனதால் கொஞ்ச தூரத்திற்கு முன்னதாகவே ஹாரான் உபயோகித்து பார்க்க வேண்டும். அதற்கும்

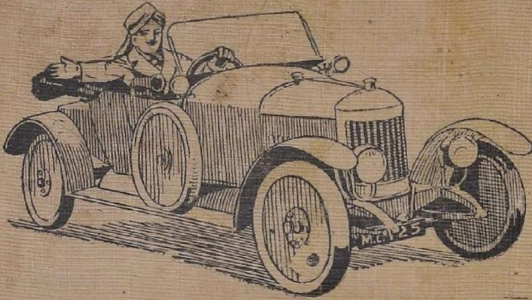
விலகாமல் போய்க்கொண்டிருக்கும் பக்ஷத்தில் அவர்கள் சமீபத்தில் வந்தவுடன் ஹாரன் உபயோகித்து தொந்தரவளிக்காமல் நாமே வண்டியை விலக்கிக் கொண்டு போகவேண்டும்.

நாம் போகிறவழியில் கொஞ்ச தூரத்திற்கு முன்னுல் ஏராள மான ஜனக்கூட்டம் இருக்குமானுல், சுமார் அரை பர்லாங் தூரத் திற்கு முன்னதாகவே, கொஞ்சம் க்ளச்சை அழுத்திக்கொண்டு, எக் ஸிலேட்டரில் உள்ள வலது காலே எடுத்து, பிரேக் பெடலில் ஜாக்ர தையாக வைத்துக் கொண்டு ரொம்பவும் மெதுவாக (அதாவது ஒரு மனிதன் சாதாரணமாக நடந்து போனுல் எவ்வளவு வேகமாக போக முடியுமோ அதுபோல்) ஹாரன் உபயோகித்துக்கொண்டே போகவேண்டும், அக்கூட்டத்தை கடந்தவுடன் பிரேக்கில் இருக்கிற காலே எடுத்து எக்ஸிலேட்டரை கொஞ்சம் அழுத்திக் கொண்டு, க்ளச்சில் இருக்கிற காலே எடுத்துவிட வேண்டியது, இப் படியே ஒவ்வொரு இடங்களையும் வெகு ஜாக்ரதையாக கடந்து போகவேண்டும். மேல்சொல்லியபடி ஒவ்வொரு டர்னிங்களிலும் (Turning) க்ளச்சை அழுத்திக்கொண்டு திரும்பவேண்டும்.



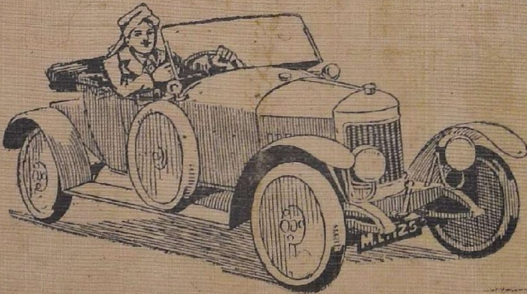
படம் 10. Fig. 10.

ஏதாவது ஒரு கிராஸிங்ரோட்டை கடந்து நேராக (Straight) போக வேண்டுமானுல், மேல்காட்டப்பட்ட 10-வது படத்தில் காட் டப்பட்டிருக்கிறதுபோல், வலது கையை புஜத்திலிருந்து நேராக முன்னுல் நீட்டி, நமக்கு முன்னுல் உள்ள ஒரு மனிதனே, சுட்டி காண் பிக்கிறதுபோல், நமது கையை காட்டிக்கொண்டு போகவேண்டும்.



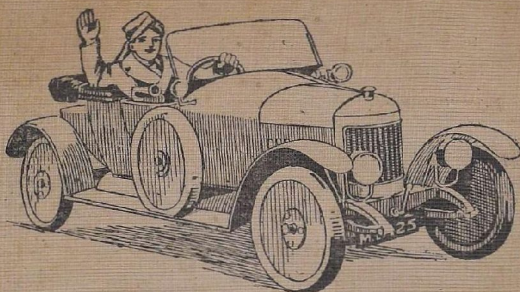
படம் 11. Fig. 11.

ஏதாவது ஒரு பக்கமிருந்து வலது பக்கம் திரும்பி போக வேண்டி இருந்தால், மேல்காட்டப்பட்ட 11-வது படத்தில் காட்டப் பட்டிருக்கிறதுபோல், வலது கையை தோள்வரை வண்டிக்கு வெளியே நீட்டி உள்ளங்கையை முன்னதாக திருப்பி காட்டவேண்டும்.



படம் 12. Fig. 12.

ஏதாவது ஒரு பக்கமிருந்து இடது பக்கம் திரும்பி போக வேண்டி இருந்தால், மேல் காட்டப்பட்ட 12-வது படத்தில் காட்டப்பட்டிருக்கிறதுபோல், வலதுகையை புஜம் வரையில் வண்டிக்கு வெளியே நேராக நீட்டி, இடது புஜம் வரையில் திரும்பி போகிறது போல் நமது கையை திருப்பி காட்டவேண்டும்,



படம் 13. Fig. 13.

வேகமாக போய்க் கொண்டிருக்கிற வண்டியானது நிற்க வேண்டி இருந்தால், மேல் காட்டப்பட்ட 13-வது படத்தில் காட்டப்பட்டிருக்கிறது போல, வலது முழங்கை வரைக்கும் கையை தூக்கி, உள்ளங்கையை முன்னதாக திருப்பி, 'நிற்கபோகிறேன்' என்பதாக காட்டப்படவேண்டும்.

(6) 4 பெரிய ரோடுகள் ஒன்று சேருகிற கூட்டு ரோட்டுகளில், சார்ஜன்ட்களோ அல்லது கான்ஸ்டேபிள்களோ இருக்கக் கூடும். மேல்படி ரோடுகளுக்கு சமீபத்தில் சுமார் அரை பர்லாங்கு தூரத்திற்கு முன்னதாகவே க்ளச்சை கொஞ்சம் அழுத்திக்கொண்டு போய் கால் பர்லாங் தூரம் கடந்தபிறகு மெதுவாக ஹாரன் உபயோகித்து நாம் எந்த பக்கம் போகவேண்டுமோ, அந்த பக்கமாக 10, 11, 12 & 13வது படங்களில் காட்டப்பட்டிருக்கிறபடி, டூட்டியிலிருக்கும் போலீஸ் உத்தியோகஸ்தர்களுக்கு, சுமார் 40, 50 அடி தூரத்திலிருக்கும்பொழுதே கையை (Hand signal) காட்டவேண்டும். அப்படி கையை காட்டிக்கொண்டே ரொம்பவும் மெதுவாக போகவேண்டும். ஏனெனில் நாலா பக்கங்களிலிருந்து வருகிற கார்களுக்கு, அங்குள்ள போலீஸ் உத்தியோகஸ்தர் உத்தரவுப்படி கார்

கள் போகவும், வரவுமாகவும் இருக்கும். ஒருக்கால் நம் வண்டியை அவரால் நிறுத்தப்படவேண்டுமானால் உடனே நிறுத்திவிடவேண்டும். மேல்படி போலீஸ் உத்தியோகஸ்தர்களிடமிருந்து உத்தரவு கிடைக்கும்வரை, வலது கால் பிரேக் பெடலில் முன் ஜாக்கிரதையாக வைத்திருக்கவேண்டும். நாம் ஹாரான் உபயோகித்து கையை காட்டிக்கொண்டு போகும்பொழுதே, ஒருக்கால் அந்த போலீஸ் உத்தியோகஸ்தர், நம்மை போகும்படி உத்தரவு கொடுத்துவிட்டால் உடனே மெதுவாக போய்விடவேண்டியது. நிறுத்தும்படி உத்தரவு கொடுத்துவிட்டால் முன்சொல்லியதுபோல் நிறுத்திவிடவேண்டும். பிறகு போக உத்தரவு கிடைத்தவுடன் போகவேண்டும். அதற்குள் வண்டி பூரணமாக நின்றுவிடும் பக்ஷத்தில் க்ளச்சை அழுத்திக்கொண்டிருந்தபடியே டாப் கியரிலிருந்து மாற்றி, முதலாவது கியரில் உபயோகித்து, புட் பிரேக்கை எடுத்துவிட்டு, க்ளச்சை விடாமல் அழுத்திக்கொண்டு, புறப்பட ஜாக்ரதையாய் இருக்கவேண்டும். போக உத்தரவு கிடைத்தவுடன், க்ளச்சில் இருக்கிற காலை மெதுவாக எடுக்க ஆரம்பித்தால் கார் மெதுவாக முன்னால்போக ஆரம்பிக்கும். பின்பு முன்சொல்லி இருக்கிறபடி மற்ற கியர்களையும் மாற்றிக்கொண்டு இடது பக்கத்திலே மெதுவாக போகவேண்டும்.

கூட்டு ரோட்டுகளில் க்ராஸ் பண்ணக்கூடிய ஒவ்வொருவரும் ஹாரான் உபயோகித்து கையை காட்டிக்கொண்டு, அந்தந்த இடங்களில் போலீஸ் உத்தியோகஸ்தர்கள் சிலசமயம் இல்லாதபோதிலும், இருக்கிறதாக பாவித்து, மேலே சொல்லப்பட்டிருக்கிறபடி நிதானமாக கவனித்து வண்டியை மெதுவாக இடது பக்கத்திலே ஓட்டிக்கொண்டு போகவேண்டிய அவசியமென்பதை ஞாபகத்தில் வைத்துக்கொள்ளவேண்டுமென்று கேட்டுக்கொள்ளப்படுகிறது.

எலக்டிரிக் சம்பந்தமான சிக்னல் (Signal) விபரங்களை இத்துடன் சேர்த்துவிடும் பக்ஷத்தில், மனக்குழப்பத்தை உண்டுபண்ணக்கூடுமாதலால், எலக்டிரிஸிட்டி சம்பந்தமான விபரங்கள் பின்னால் வெளி வரக்கூடிய புஸ்தகத்தில் பிரசுரிக்கலாமென்று நிறுத்திவைக்கப்பட்டிருக்கிறது.

ஸைசென்ஸதார்கள் கவனிக்கவேண்டிய சில முக்கிய விஷயங்கள்.

(1) வருஷத்திற்கொரு முறை ஸைசென்ஸ் புதுப்பிக்க வேண்டும்.

(2) வருஷம் ஒன்றுக்கு புதுபிக்க கட்டணம் ரூ. 3 மூன்று செலுத்தி பெற்றுக்கொள்ள வேண்டும்.

(3) வருஷம் முடிவதற்கு முந்திய நாள் ஞாயிற்றுகிழமையாகவோ அல்லது கவர்ண்மென்ட் லீவு நாட்களாக இருக்கும் பக்ஷத்தில் அதற்கு ஸைசென்ஸ்தாரே உத்தரவாதமானதால், கவனித்து இரண்டு நாளைக்கு முன்னதாகவே ஸைசென்ஸை புதுபித்துக் கொள்ளவேண்டியது.

(4) தவறுதலாக வருஷம் முடிந்து ஒருநாள் அதிகபடியாய் விட்டாலும் அபராதம் ரூ. 2 இரண்டுமாக சேர்த்து (5) ஐந்து ரூபாய் கொடுத்து புதுபித்துக்கொள்ள வேண்டும்.

(5) பெரிய பட்டணங்களாக இருந்தால், அங்கு உள்ள போலீஸ் கமிஷனரிடம் ஸைசென்ஸை புதுபித்துக் கொள்ளவும். சிறு கிராமமாக இருந்தால் அந்த கிராமம் எந்த ஜில்லாவை சேர்ந்ததோ அந்த ஜில்லா போலீஸ் சூப்பரன்டன்ட் அவர்களுக்கு அனுப்பி புதுபித்து கொள்ளவேண்டும்.

(6) ஸைசென்ஸ் தவறிப்போய் விட்டால் சரியான காரணங்களுடனும், 2 போட்டோ படமும் 10 ரூபாயுடன் முத முதலில் எங்கே ஸைசென்ஸ் வாங்கப்பட்டதோ அவ்விடத்திற்கே அனுப்பி டூப்ளிக்கேட் ஸைசென்ஸ் பெற்றுக் கொள்ளவேண்டும்.

(7) போலீஸ் ஆபீஸர்கள் சரியான காரணத்துடன் ஸைசென்ஸை கேட்கும்பொழுது உடனே காண்பிக்க ஜாக்கிரதையாக வைத்திருக்க வேண்டும்.

(8) எவ்விதமான காரணத்தைக் கொண்டும் ஸைசென்ஸ் இல்லாமல் வண்டியை வெளியே எடுத்துக் கொண்டு போகக்கூடாது.

(9) லைசென்ஸ பெற்றவர்கள் தங்களுடைய லைசென்ஸை வேறொருவர் உபயோகப்படுத்தும்படி அனுமதிக்கக்கூடாது.

(10) விசேஷ ஜன நடமாட்டமுள்ள விடங்களில் அஜாக்ரதை யாகவும் அளவுக்கு மீறிய வேகமாகவும், பொது ஜனங்களுக்கு அபாயத்தை உண்டு பண்ணக்கூடிய நிலைமையில் காரை மணிக்கு 5 மைல் வேகத்திற்குமேல் போகவிடாமல் கவனிக்கவேண்டும்.

(11) மாலையில் ஜனங்களுடைய முகமானது சரியாகவும் தெளிவாகவும் தெரியக்கூடிய நிலைமையில் இல்லாமலிருந்தால், உடனே பிரகாசமான இரண்டு முன் லைட்களும், பின்னால் ஒரு டேஞ்சர் லைட்டும், ஆக மூன்று லைட்களையும் அவசியம் ஏற்றிவிடவேண்டும்.

(12) இன்னும் இது விஷயமாக அதிக விபரம் தெரிய விரும்புவோர் மதராஸ் கவர்ண்மெண்ட் பிரஸ் சூப்பரண்டண்ட் அவர்களுக்கு எழுதி மோட்டார் கார் ரூல்ஸ் புஸ்தகத்தை வாங்கி தெரிந்து கொள்ளலாம்.



40



WORKSHOP

THE SOUTH INDIAN MOTOR ENGINEERING WORKS AND INSTITUTE, MYLAPORE, MADRAS.

ESTD. 1916

S. V. N. PRESS, BROADWAY, MADRAS.